

616(075)


029

# СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

*Атлас*

*Под редакцией  
А.А.Солохина*

Учебная  
литература  
для студентов  
медицинских  
вузов





Учебная литература  
для студентов медицинских вузов

# СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

*Атлас*

*Под редакцией  
заслуженного врача РФ,  
доктора медицинских наук,  
профессора А.А.Солохина*

Рекомендовано Управлением научных и образовательных  
медицинских учреждений Министерства здравоохранения  
Российской Федерации в качестве учебного пособия  
для студентов медицинских вузов



Москва  
"Медицина"  
1998

УДК 340.6 (084.4)  
ББК 58  
А 92

**Атлас по судебной медицине/ Солохин А.А., Крюков В.Н.,  
А 92 Ширинский П.П., Пиголкин Ю.И.; Под ред. А.А.Солохина. –  
М.: Медицина, 1998. — 512 с.: ил. ISBN 5-225-04514-6**

В атласе представлены черно-белые и цветные оригинальные фотографии с поясняющими схемами, иллюстрирующие основные разделы судебной медицины: механические повреждения тупыми твердыми предметами, различные виды автомобильной и железнодорожной травмы, повреждения при падении с высоты, от действия острых предметов, огнестрельного оружия, высокой и низкой температуры, механическую асфиксию от сдавления, обтурации, аспирации и др.

Предназначается в качестве пособия для студентов высших медицинских образовательных учреждений, судебно-медицинских экспертов и преподавателей кафедр судебной медицины.

**ББК 58**

**ISBN 5-225-04514-6**

© Издательство "Медицина, Москва, 1998

*Все права авторов защищены. Ни одна часть этого издания не может быть занесена в память компьютера либо воспроизведена любым способом без предварительного письменного разрешения издателя.*

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В последние годы в нашей стране увеличился выпуск литературы по судебной медицине – руководств, учебников, монографий, учебных пособий и сборников. Это свидетельствует об активном развитии научных исследований и возрастании уровня учебно-методической работы.

В условиях существенного повышения общей культуры расследования уголовных дел и значительного возрастания требований к источникам доказательств следственные органы придают судебно-медицинской экспертизе исключительно важное значение. Судебно-медицинские эксперты всесторонне изучают нерешенные вопросы теории и практики судебной медицины, повышают доказательную ценность экспертиз, совершенствуют организацию работы.

Положительные сдвиги, наметившиеся в области теории судебной медицины, способствовали дальнейшему развитию и совершенствованию экспертной практики и реализации решений съездов судебных медиков Российской Федерации.

Вместе с тем сведения о механизме и особенностях повреждений различных тканей и органов в литературе недостаточно иллюстрируются. Этот пробел невозможно устранить при изложении лекционного курса и на практических занятиях. Недостаточность иллюстративного

материала в учебных пособиях препятствует правильному восприятию его отдельных научно-практических положений студентами и врачами, затрудняет работу судебно-медицинских экспертов и преподавателей кафедр судебной медицины.

Ставя целью совершенствование преподавания и дальнейшее улучшение экспертной деятельности, авторы при выборе принципа структуры атласа руководствовались частотой встречаемости отдельных видов травматизма и повреждений при них, сложностью экспертиз и необходимостью предупреждения возможных ошибок в экспертных исследованиях.

В атласе представлены иллюстрации, относящиеся к основным разделам судебной медицины. Проиллюстрированы морфологические особенности повреждений при разных видах травмы, даны схемы и рисунки, объясняющие механизм происхождения повреждений, освещены возможности некоторых лабораторных исследований, направленных на установление объективных данных, характеризующих видовые, групповые и индивидуальные свойства предмета, причинившего травму. Приведены фрагменты отдельных наиболее сложных и оригинальных экспертиз, продемонстрированы возможности медико-трассологических исследований.

Иллюстративный материал подобран с учетом возможности использования его для практических занятий и лекций – в виде таблиц, диапозитивов и др.

Составляя атлас, мы считали нецелесообразным дублировать в нем тексты учебников и руководств, поэтому в каждом разделе в дополнение к иллюстративному материалу приводим краткие ориентирующие сведения.

За оказанную помощь при оформлении атласа авторы приносят сердечную благодарность доценту кафедры судебной медицины Российского государственного медицинского университета, кандидату медицинских наук Ю.А.Солохину.

Авторы с благодарностью примут все замечания и конструктивные пожелания, касающиеся данного атласа, и просят направлять их в адрес издательства “Медицина”.



# ПОВРЕЖДЕНИЯ ТВЕРДЫМИ ТУПЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

*рис. 1–136*

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

*Атлас*

Повреждение тканей или органов происходит в основном при физических внешних воздействиях, среди которых первое место принадлежит механическим факторам. Механические повреждения возникают в результате соприкосновения движущегося предмета с телом человека либо при соприкосновении находящегося в движении тела с предметом. Процесс последовательного воздействия на тело человека движущегося травмирующего предмета, способствующего образованию повреждения, называют механизмом травмы.

Повреждения твердыми тупыми предметами являются самым частым видом механической травмы. На их долю приходится 32 % всех повреждений при смертельной травме, вызванной механическими факторами.

Предметы, причиняющие повреждения, крайне разнообразны по форме, величине, массе, особенностям поверхности соударения (ровная, гладкая, неровная, шероховатая, закругленная и т.д.), свойствам материала, количеству и расположению ребер (граней) и др. Поэтому возникающие от их действия повреждения крайне многообразны и полиморфны. Понятие «твердые тупые предметы» включает и части тела человека и животных, используемые для нанесения повреждений (кулак, колено, зубы, ступня, когти и др.).

Механизм возникновения повреждений твердыми тупыми предметами обусловлен четырьмя видами травматического воздействия —

ударом, сдавливанием (компрессией), трением и растягиванием тканей. При ударе и сдавливании повреждения происходят как от непосредственного, так и от опосредованного их действия. В первом случае возникают локальные (контактные) повреждения в месте непосредственного приложения силы. Опосредованное действие удара (компрессии) приводит к сгибанию, разгибанию, кручению, смещению (сотрясению), гидро- и аэродинамическим изменениям, которые вызывают повреждения разных частей и тканей человека. В результате опосредованного действия удара (компрессии) возникают многочисленные разнохарактерные повреждения, которые всегда располагаются вдали от места первичного приложения травмирующей силы, т.е. являются отдаленными. При трении повреждения образуются в результате сдвига тканей в месте непосредственного приложения силы (локальные). При растягивании тела или его частей повреждения, возникающие в результате перерастяжения тканей, всегда располагаются вдали от места воздействия травмирующей силы. Следствием указанных травматических воздействий является разнообразие повреждений мягких покровов, костей и внутренних органов. Вид и характер повреждений зависят от энергии и направления силы, массы, площади и особенностей поверхности соударяющего предмета, угла его соприкосновения и пр. В поврежденных тканях и органах могут отражаться контуры (полно-

стью или частично) и детали контактирующей поверхности предмета, его частицы в виде наложений и включений, что имеет важное значение для групповой, видовой и индивидуальной идентификации орудия травмы.

Среди повреждений мягких тканей различают ссадины, кровоизлияния и раны. Механизм этих повреждений зависит от многих факторов, одним из которых является направление действия травмирующей силы. Последовательность изменений в мягких тканях при воздействии центростремительной силы: вначале ткань уплощается, затем сдавливается, раздавливается, растягивается и разрывается. При воздействии центробежной силы ткань смещается, уплощается, натягивается, растягивается, разрывается и отслаивается.

*Ссадина* – это нарушение целостности кожи и слизистой оболочки, вызванное действием механического фактора (удар, трение). Ссадины бывают поверхностными и глубокими, малого и большого размера, разной формы – линейные, полулунные, круглые, овальные и др. Ссадина может отображать не только поверхность предмета, контактировавшего с кожей, но и направление скольжения его по кожному покрову.

*Кровоизлияние* происходит при ударе или сдавлении мягких тканей вследствие разрыва подлежащих кровеносных сосудов. Кровь изливается в окружающие ткани и пропитывает их, образуя на коже макроскопически заметный крова-

ной сверток (кровоподтек). Разрывы кровеносных сосудов чаще являются результатом травмы, но могут быть и проявлением какого-либо патологического процесса. Кровоизлияния бывают локальными и отдаленными, поверхностными, глубокими и очень глубокими, могут проявляться рано, поздно или очень поздно. По форме они достаточно разнообразны: круглые, овальные, прямоугольные и др. Нередко кровоизлияния на коже отображают форму и размеры повреждающего предмета (цепь, пряжка ремня и др.). По изменению цвета кровоизлияния можно ориентировочно судить о его давности.

Воздействие твердого тупого предмета часто приводит к образованию *ран* – повреждению мягких покровов, подкожной клетчатки и глубже лежащих тканей и органов. Это чаще бывает при ударе или сдавлении, но может возникнуть и вследствие растяжения и даже трения. Раны могут образовываться в пределах зоны контакта поверхности предмета с кожей и по периметру зоны контакта с ним, могут не отображать форму и размеры контактирующей поверхности предмета и частично или полностью повторять его свойства. Раны бывают поверхностными (в пределах кожного покрова) и глубокими (проникающими в толщу кожи и подлежащие ткани), щелевидными, линейными, звездчатыми, прямоугольными и другой формы, а по характеру – ушибленными, рваными, ушибленно-рваными, укушенными.

*Переломы костей* при воздействии твердых тупых предметов возникают вследствие их деформации – сдвига, изгиба, кручения, растяжения, сжатия или при каком-либо сочетании этих факторов. В подавляющем большинстве случаев они наблюдаются при травмах. Переломы бывают локальными, конструкционными или смешанными, полными и неполными (трещины), открытыми и закрытыми, одиночными и множественными. Они могут располагаться продольно, поперечно, диагонально, кольцевидно. Различают также дырчатые, вдавленные, дырчато-вдавленные террасовидные, линейные, оскольчатые и вколоченные переломы. Диагностика переломов

осуществляется рентгенологическим методом или при секционном исследовании.

При воздействии твердых тупых предметов часто происходят повреждения головного мозга и внутренних органов грудной и брюшной полостей: кровоизлияния, надрывы, разрывы, размозжения, отрывы. Они могут быть различной формы и размера, изолированными и сочетанными, одиночными и множественными, закрытыми и открытыми, локальными и отдаленными. Локализация и характер повреждений внутренних органов обусловлены видом травматического воздействия, местом приложения и направлением травмирующей силы, площадью поверхности травмирующего предмета (рис. 1–136).





Рис. 1.

Ссадины предплечья. Мелкочешуйчатый слущенный эпидермис смещен в направлении движения травмирующего предмета.



Рис. 2.

Ссадины плеча. Волнистое расположение слущенных частиц эпидермиса соответствует направлению движения травмирующего предмета.



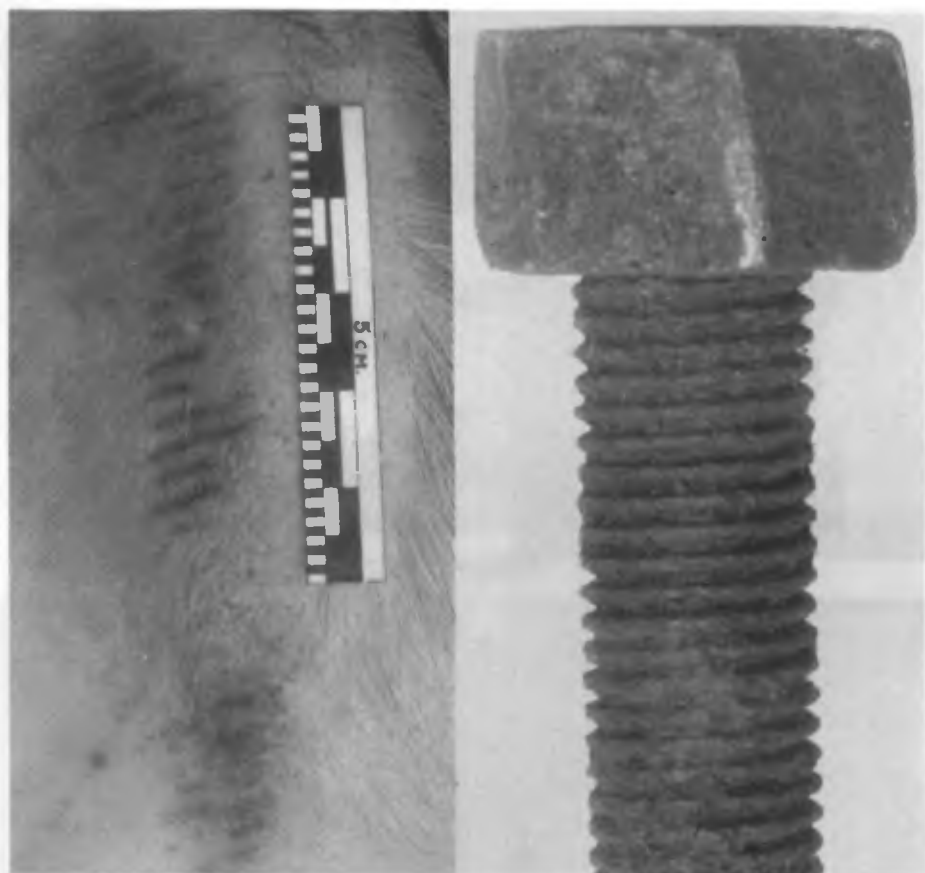
Рис. 3.

Глубокое осаднение кисти и предплечья при скользящем воздействии повреждающего предмета.



**Рис. 4.**

**Узорчатые ссадины и кровоподтеки на коже лица (а), отображающие рисунок поверхности воздействующего предмета – обуха кухонного топорика (б).**



а

б

Рис. 5.

Кровоподтеки и ссадины на коже затылочной области головы и шеи (а) от удара цилиндрической частью болта (б).



Рис. 6.

Параллельные ссадины на коже лба (а) от воздействия боковой поверхностью затвора пистолета (б).



Рис. 7.

Ссадины и кровоподтеки на коже лба от удара велосипедной цепью.



а



б

Рис. 8.

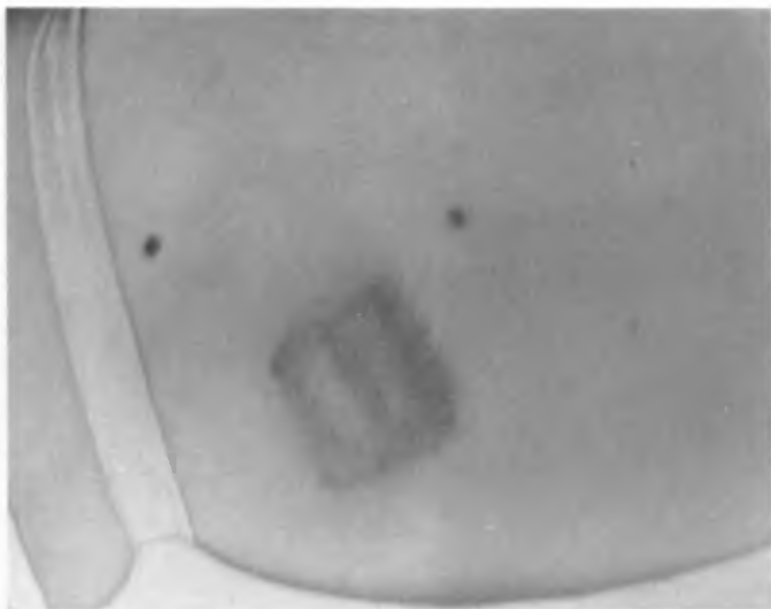
Округлые и дугообразные ссадины в левой височной области от удара торцевой частью полого цилиндрического предмета.

а – общий вид; б – то же крупным планом.



**Рис. 9.**

**Множественные кровоподтеки в поясничной и ягодичной областях от многократных ударов шлангом пылесоса (а), пряжкой ремня (б, в) и кровоподтеки на коже спины и правого плеча от ударов ремнем (г).**



в



г

Рис. 9. Продолжение.



Рис. 10.

Сопоставление формы кровоподтеков на спине с формой примененного для удара предмета (скрученная проволока).



Рис. 11.

Продольные прерывистые ссадины на коже щеки, образовавшиеся от воздействия ногтями пальцев рук.





**Рис. 12.**

**Поперечные ссадины на коже щеки, образовавшиеся от воздействия ногтями пальцев рук.**



**Рис. 13.**

**Множественные продольные ссадины на внутренней поверхности бедра, образовавшиеся от воздействия ногтями пальцев рук при попытке изнасилования.**



**Рис. 14.**

**Множественные параллельные ссадины и ушибленные раны на щеке, возникшие при скольжении лица по неровной поверхности (грунт).**



**Рис. 15.**

**Обширная лоскутная рана в лобной, теменной и височной областях и продольные ссадины на коже щеки, возникшие вследствие удара и трения в направлении сверху вниз.**



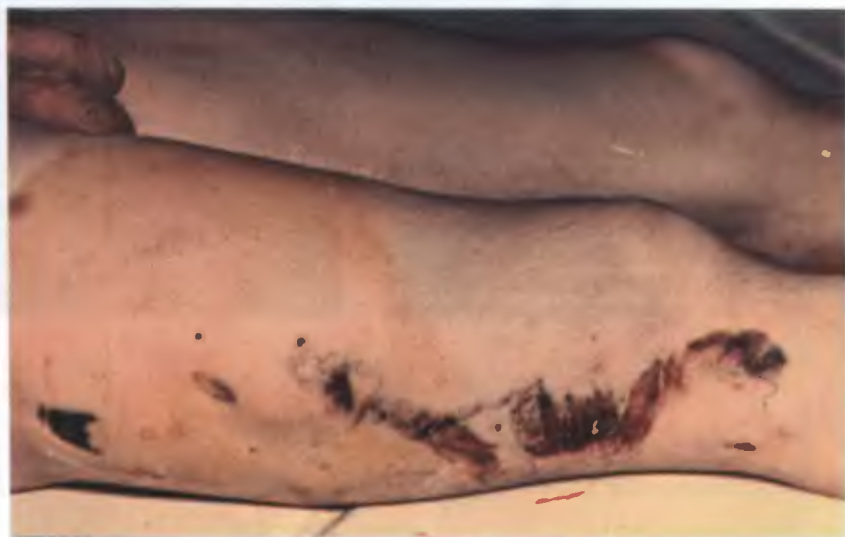
**Рис. 16.**

**Ссадины, кровоподтеки и ушибленные раины на коже лица, образовавшиеся при неоднократном воздействии твердыми тупыми предметами с ограниченной поверхностью соударения.**



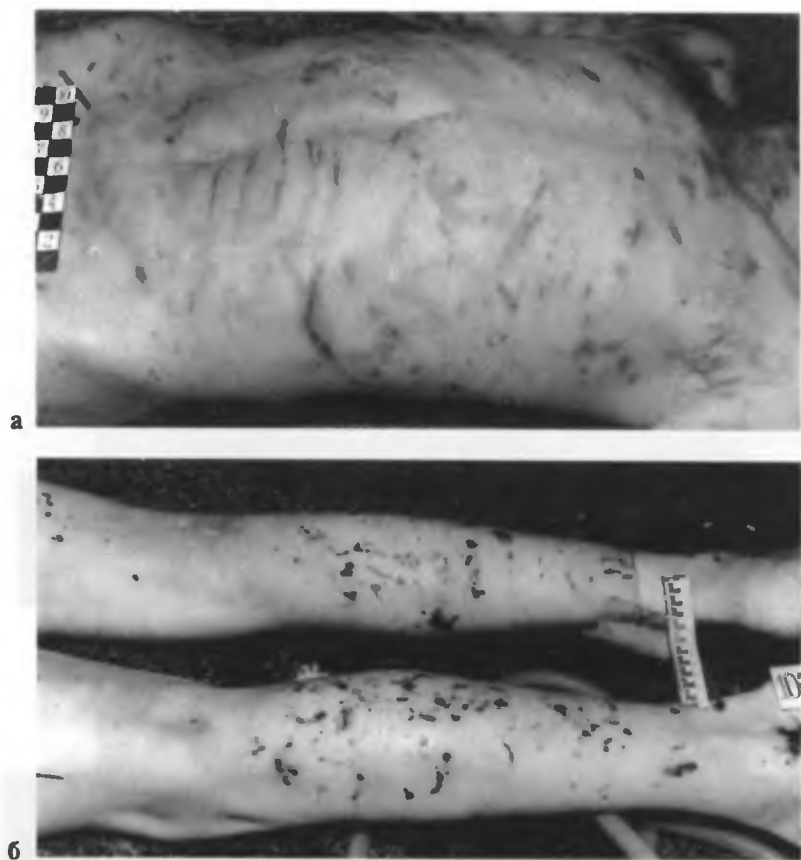
**Рис. 17.**

**Множественные параллельные ссадины на коже спины, возникшие при скольжении тела по неровной поверхности.**



**Рис. 18.**

**Ссадины различной формы на наружной поверхности бедра от удара твердым тупым предметом и трения.**



**Рис. 19.**

**Множественные линейные ссадины и поверхностные раны на коже груди (а) и мелкие раны на голених (б) от укусов собаки.**

**Рис. 20.**

**Обширные кровоподтеки овальной формы на бедрах от ударов обутой ногой.**



**Рис. 21.**

**Кровоподтек неопределенной формы на задней поверхности бедра от удара твердым тупым предметом с неровной поверхностью.**



а

**Рис. 22.**

**Кровоподтеки и линейные ссадины на коже бедра от воздействия пальцами рук.**

**а – на передней поверхности бедра; б – на наружной поверхности бедра.**





6

**Рис. 22. Продолжение.**



**Рис. 23.**

**Кровоподтеки на внутренней поверхности бедра от воздействия твердыми тупыми предметами.**



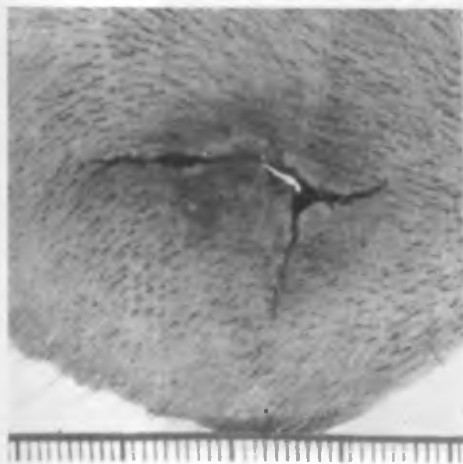
**Рис. 24.**

**Множественные кровоподтеки на внутренней поверхности бедер от воздействия пальцами рук при попытке изнасилования.**



**Рис. 25.**

**Множественные кровополтеки на коже бедер, образовавшиеся вследствие шипания пальцами с целью инсценировки покушения на изнасилование.**



**а**



**б**

**Рис. 26.**

**Ушибленная рана лучеобразной формы с выраженным кровоподтеком, нанесенная твердым тупым предметом с преобладающей плоской поверхностью.**

**а – до окраски; б – после окраски.**

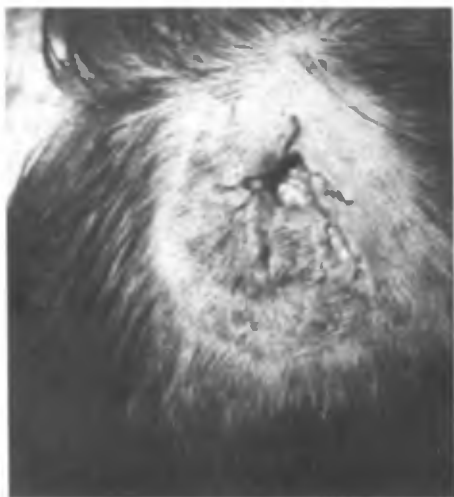


Рис. 27.

Ушибленная рана древовидной формы с разможенными краями, возникшая от удара твердым тупым предметом с преобладающей плоской поверхностью.



Рис. 28.

Ушибленно-рваная рана треугольной формы от удара под углом твердым тупым предметом с ограниченной плоской поверхностью.

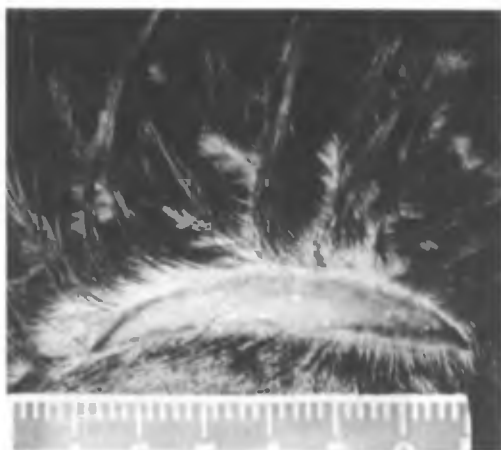


Рис. 29.

Ушибленная рана мягких тканей Т-образной формы от воздействия твердого тупого предмета с трехгранным углом.



а



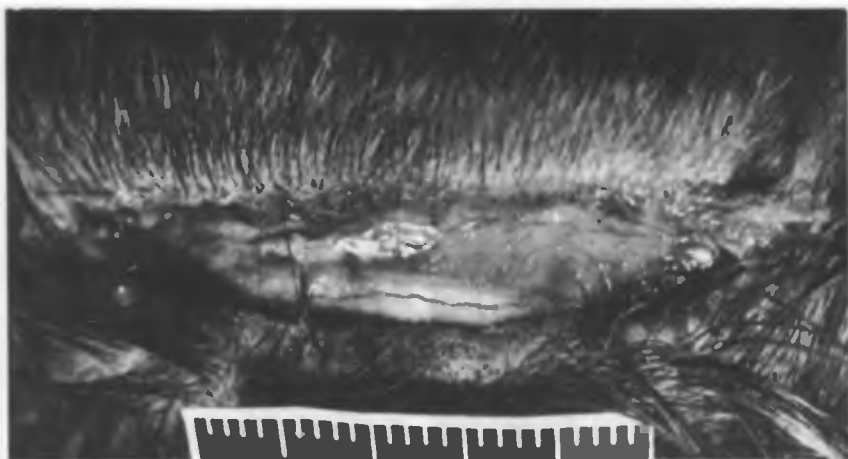
б



в

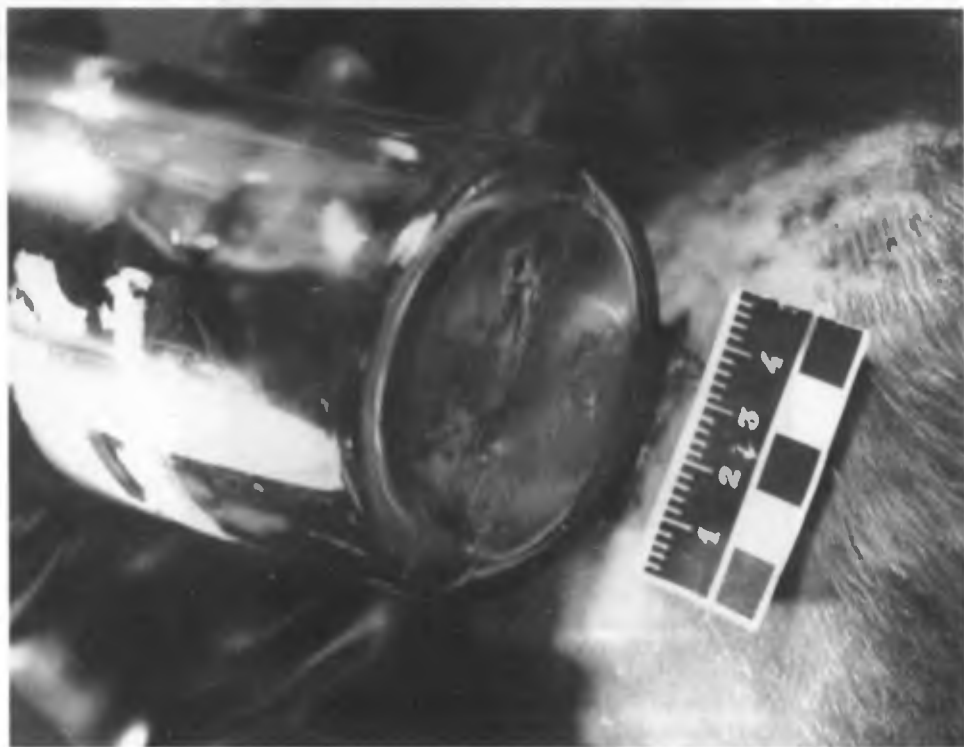
**Рис. 30.**

Ушибленные раны мягких тканей головы от воздействия под разными углами твердых тупых предметов с контактной поверхностью в виде ребра (а, б, в).



**Рис. 31.**

**Ушибленная щелевидная с расходящимися краями рана мягких тканей головы, нанесенная ребром твердого тупого предмета.**



**Рис. 32.**

**Совмещение края дна бутылки с причиненной ею ушибленной раной в лобной области.**



**Рис. 33.**

**Ушибленные линейные раны мягких тканей головы, образовавшиеся вследствие многократных ударов твердым тупым предметом.**



**Рис. 34.**

Ушибленная рана мягких тканей головы древовидной формы (в центре) и множественные раны вокруг нее, образовавшиеся при соударении головы о грунт и от воздействия краев сместившихся отломков костей свода черепа.



**Рис. 35.**

Рваная рана на ладонной поверхности кисти, образовавшаяся вследствие растяжения кожи.





**Рис. 36.**

**Ушибленная углообразная рана в левой височной области, отображающая детали воздействующего предмета.**



а

**Рис. 37.**

**Обширная скальпированная рана головы. Смещенный кзади кожно-мышечный лоскут указывает направление действия травмирующей силы.  
а – вид спереди; б – вид справа.**



6

Рис. 37. Продолжение.



а



б

**Рис. 38.**

Обширная скальпированная рана в лобно-теменной области. Верхний край раны отслоен кзади и влево на значительной площади, нижний — осаднен и скошен.

а — вид справа; б — вид слева.

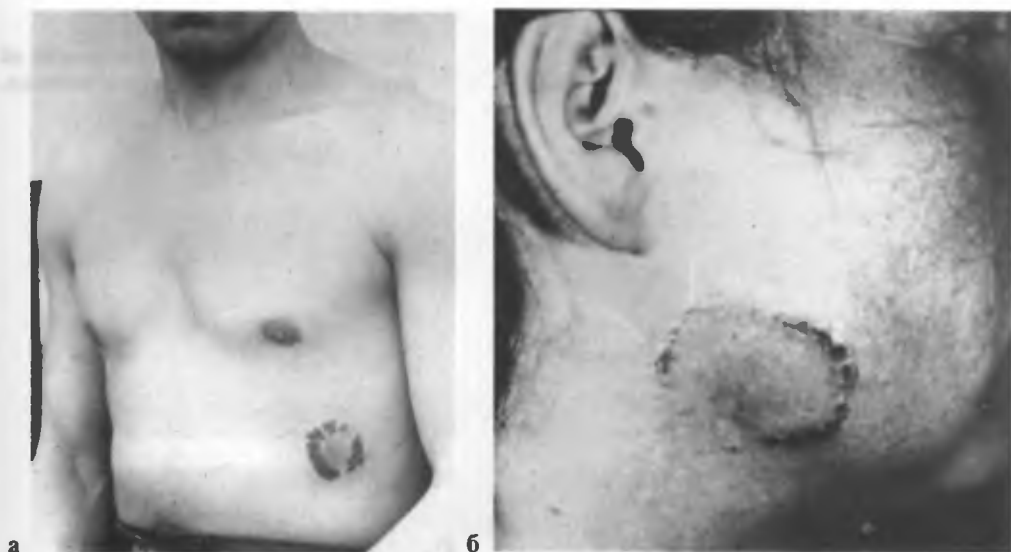


Рис. 39.

Ссадины и поверхностные раны на коже живота (а) и поверхностные раны на правой щеке (б) от укуса человека.

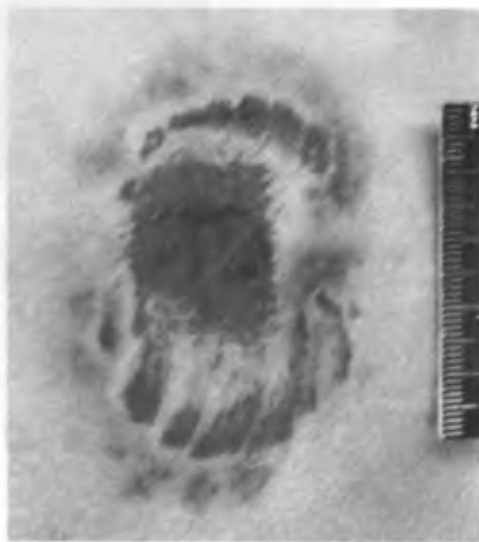


Рис. 40.

Ссадины на коже шеи от укуса человека, отображающие форму и размеры отдельных зубов.



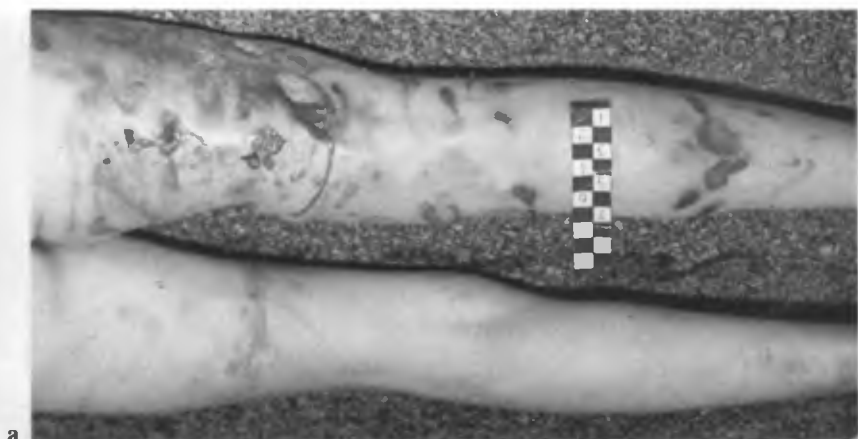
**Рис. 41.**

**Характерное взаиморасположение на коже спины ссадин от укусов человека.**



**Рис. 42.**

**Множественные рваные раны щелевидной формы на лице и шее от укусов собаки и воздействия ее когтей.**



а



б

Рис. 43.

Обширные рваные раны и кровоподтеки на задней (а) и внутренней (б) поверхности правого бедра от укусов собаки.

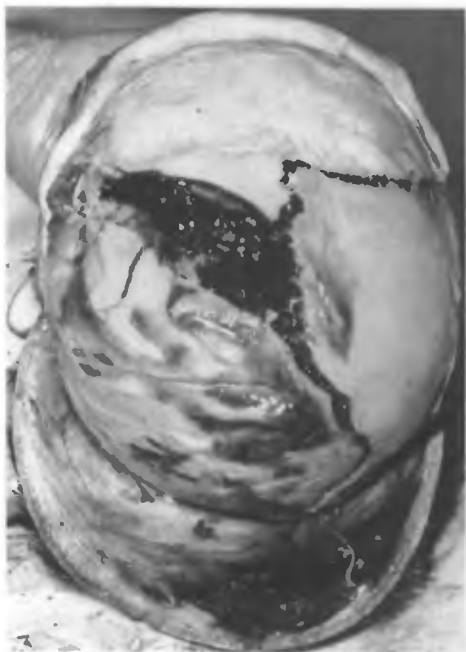


Рис. 44.

Кровоизлияния в кожно-мышечный лоскут теменно-затылочной области и вдавленный перелом костей свода черепа. На дне перелома кровоизлияние над твердой мозговой оболочкой.

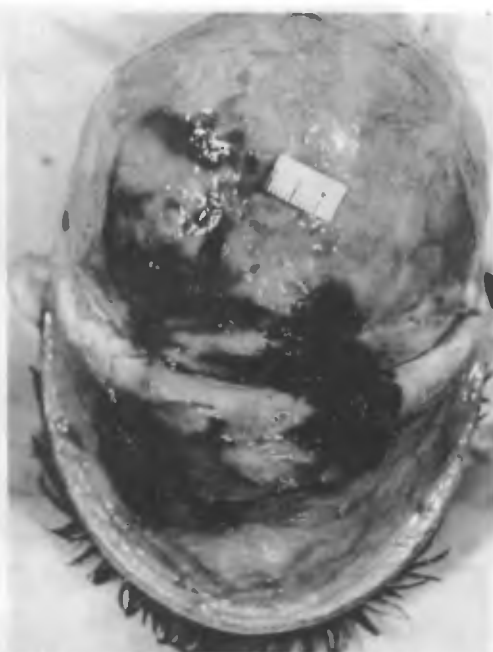


Рис. 45.

Обширное кровоизлияние в кожно-мышечный лоскут и под апоневроз теменно-затылочной области.

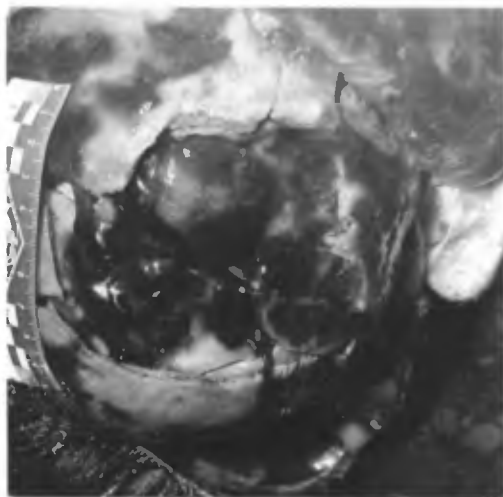
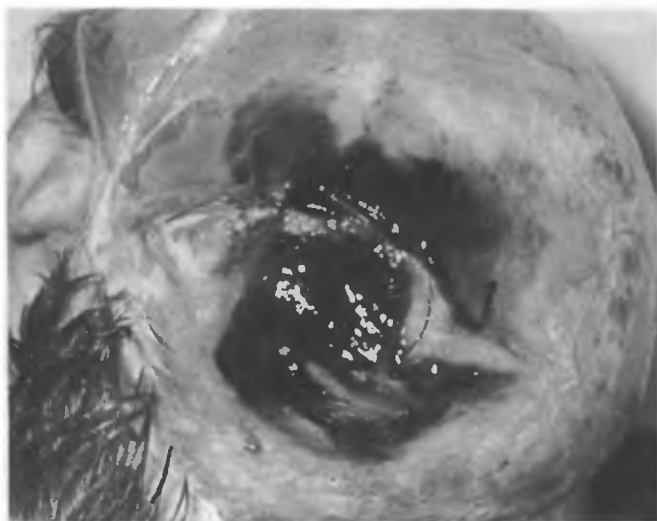


Рис. 46.

Массивное кровоизлияние в кожно-мышечный лоскут и под апоневроз теменной области и обширный вдавленный перелом костей свода черепа.



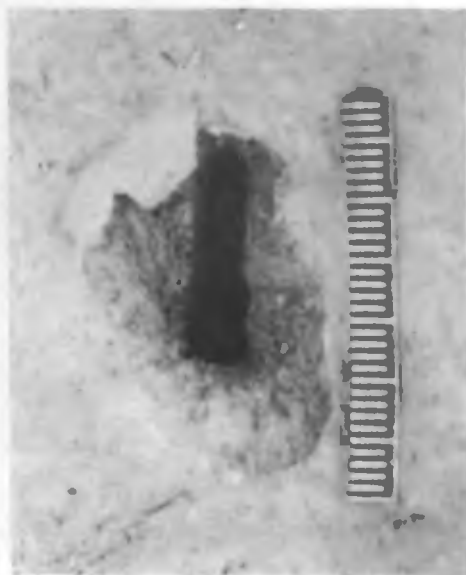


**Рис. 47.**

**Кровоизлияние в кожно-мышечный лоскут и под апоневроз теменной области и вдавленный перелом теменной кости.**



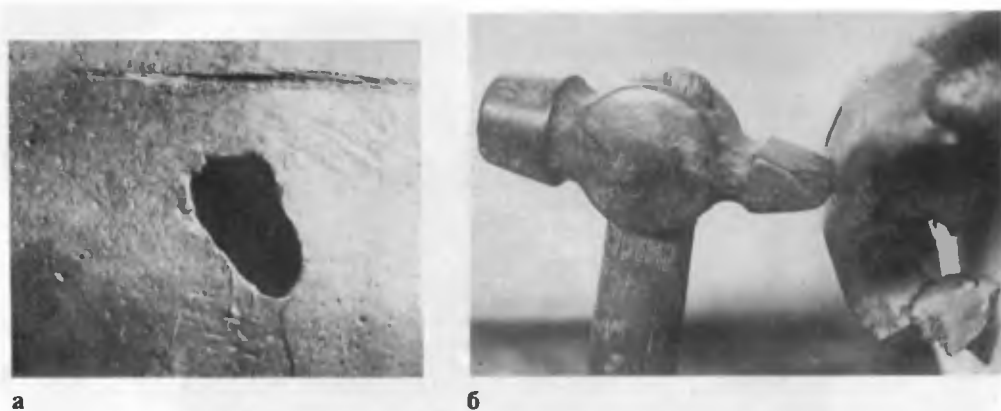
**а**



**б**

**Рис. 48.**

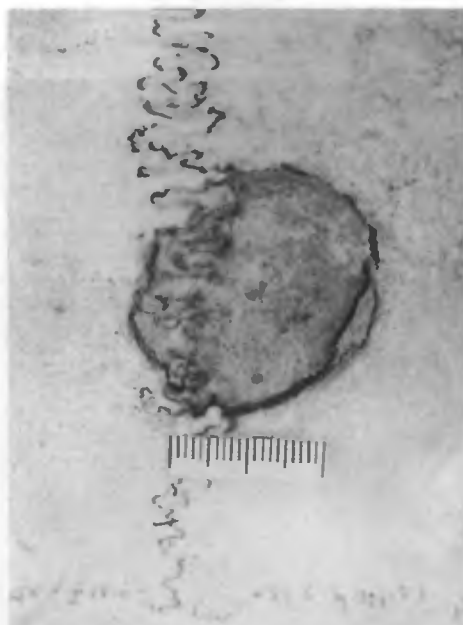
**Дырчатый перелом теменной кости от удара носком молотка.  
а – вид снаружи; б – вид со стороны внутренней костной пластинки.**



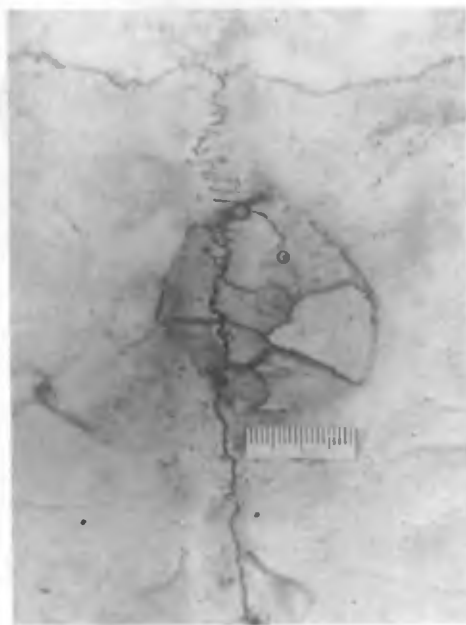
б

Рис. 49.

Дырчатый перелом височной кости (а) от воздействия носком молотка и совмещение края носка молотка с контурами дырчатого перелома (б).



а



б

Рис. 50.

Вдавленный перелом теменной кости, образовавшийся от удара молотком.  
а – вид снаружи; б – вид со стороны внутренней костной пластинки.

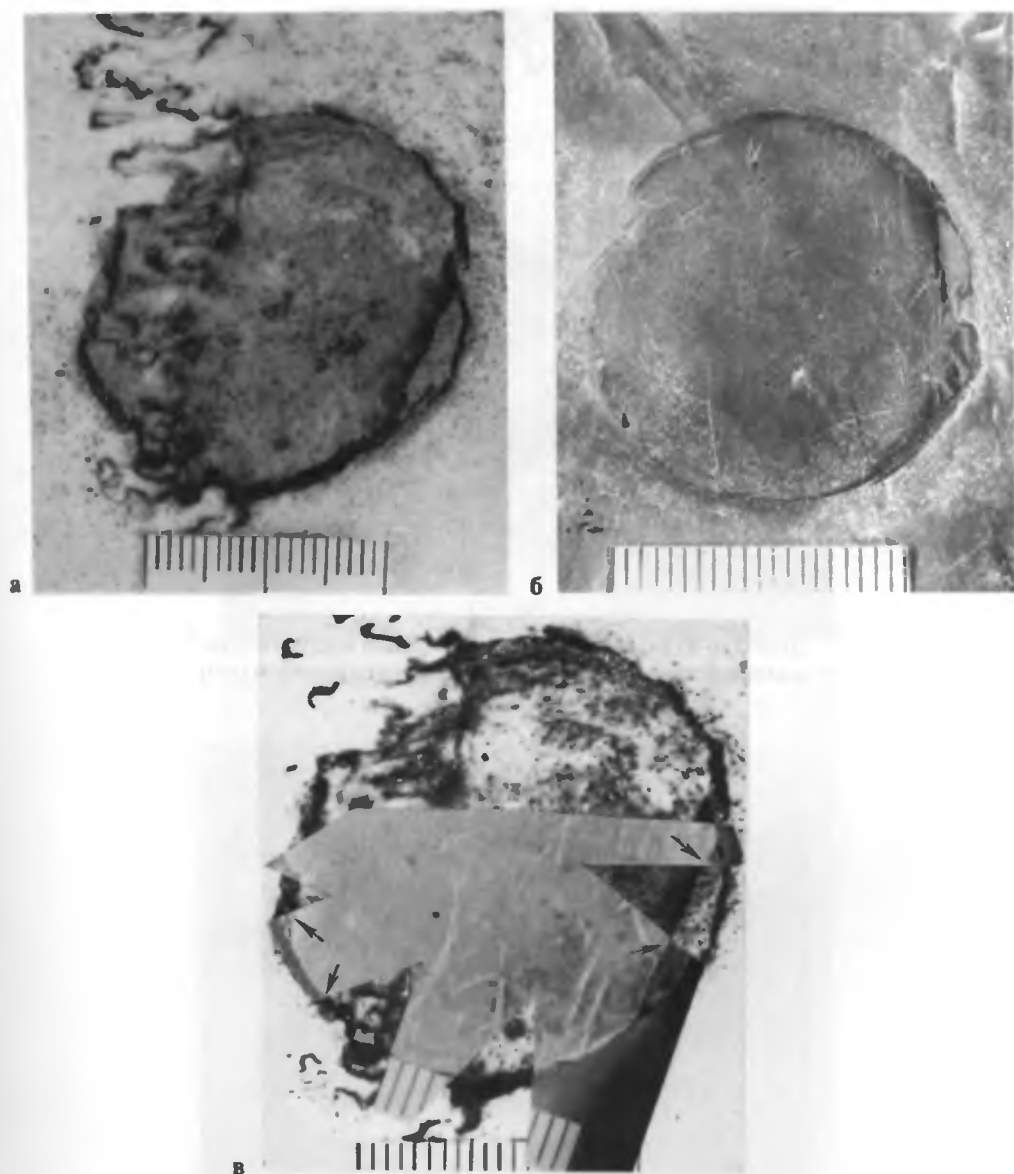
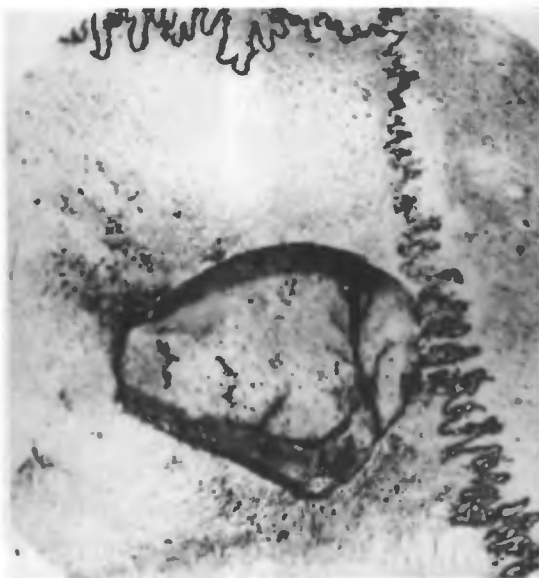


Рис. 51.

Сопоставление особенностей вдавленного перелома теменной кости с экспериментальным отпечатком ударной части молотка.

а – вдавленный перелом; б – экспериментальный отпечаток ударной части молотка; в – совмещение места перелома с рельефом ударной части молотка (стрелками отмечены места совпадения).



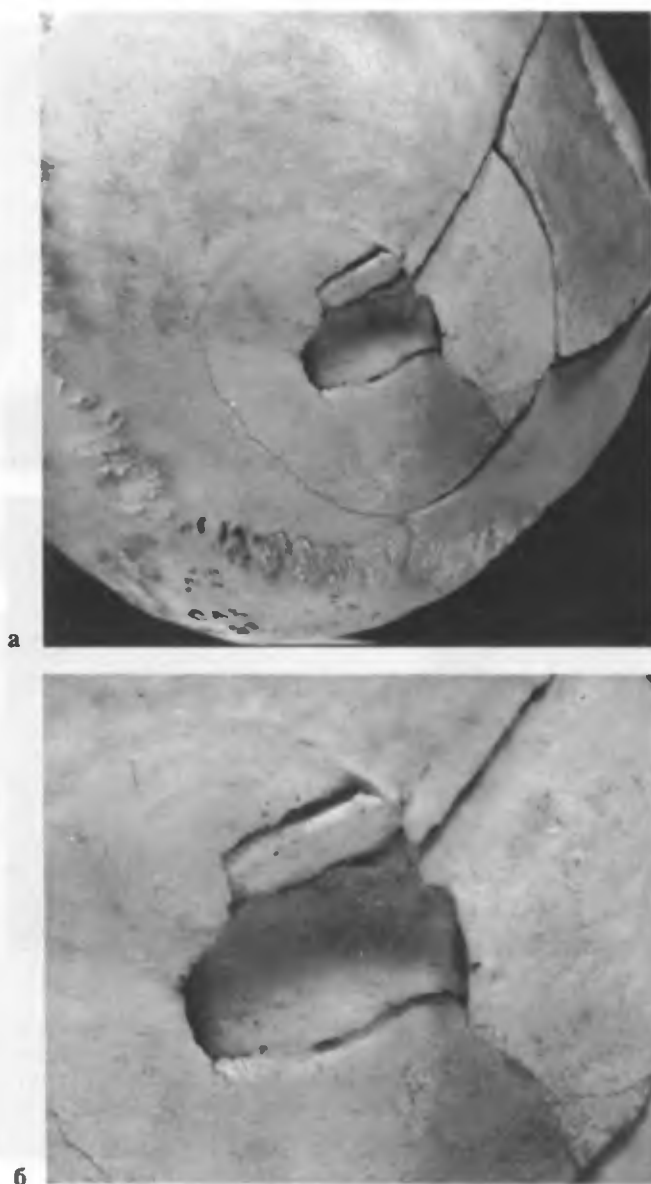
**Рис. 52.**

**Дырчато-вдавленный перелом теменной кости, отображающий контуры ударной прямоугольной части молотка.**



**Рис. 53.**

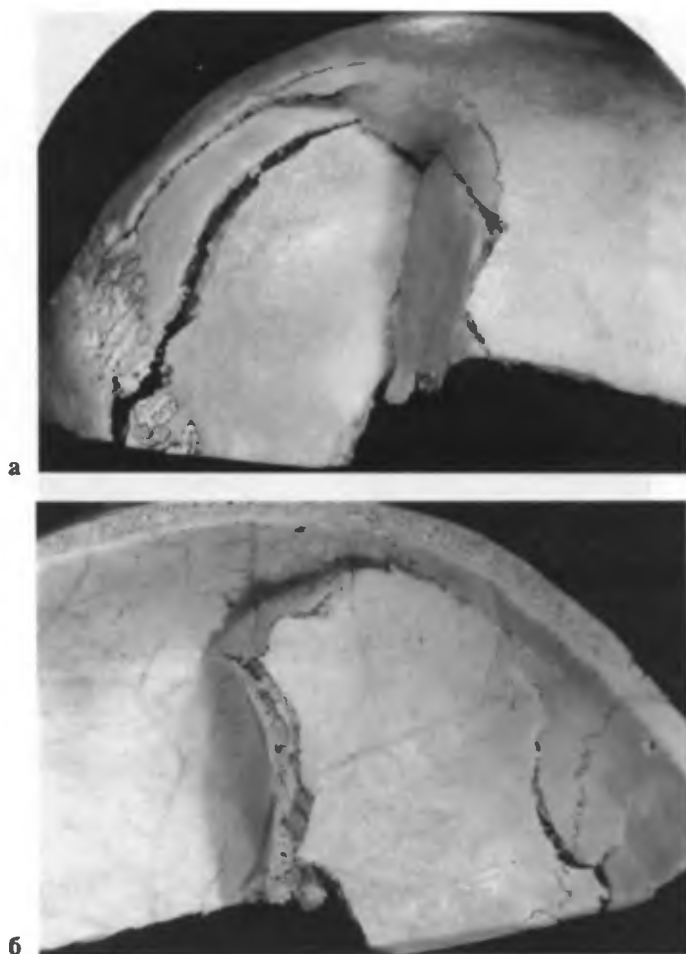
**Вдавленный перелом лобной кости от воздействия твердым предметом с дугообразным краем.**



**Рис. 54.**

**Вдавленный перелом теменной кости с радиальными, циркулярной и меридиальной линиями, возникший от воздействия предметом с выступом на поверхности.**

**а — общий вид; б — то же крупным планом.**



**Рис. 55.**

**Вдавленный перелом теменной кости от воздействия твердым предметом с углообразной ударяющей поверхностью.  
а – наружная поверхность поврежденной кости; б – внутренняя поверхность поврежденной кости.**

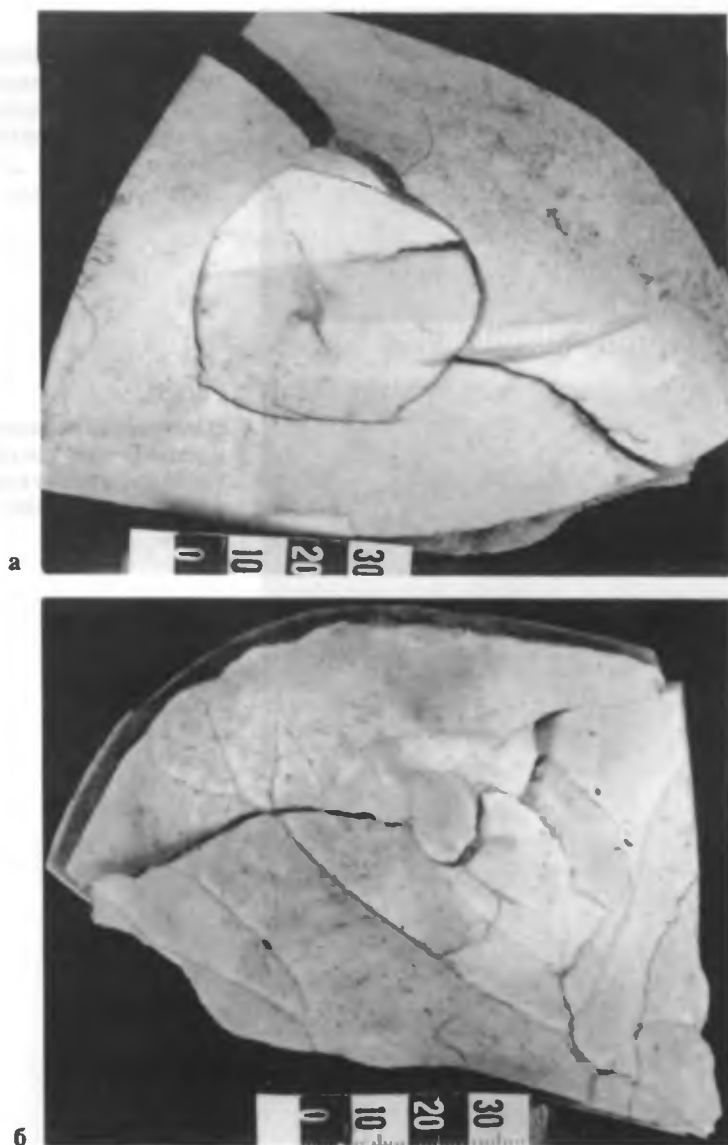
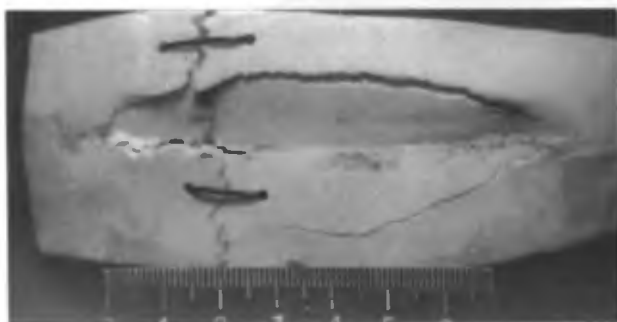
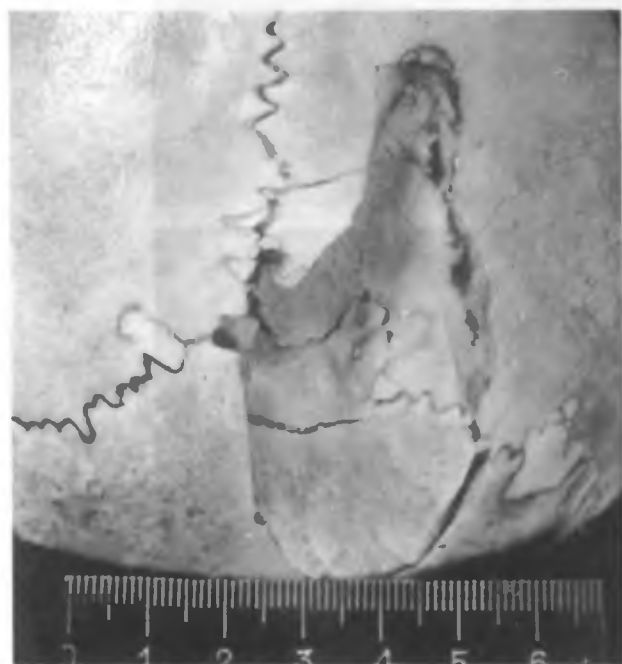


Рис. 56.

Вдавленный перелом лобной кости от воздействия твердым предметом с ограниченной ребристой поверхностью. В центре перелома линейная трещина, окаймленная циркулярным переломом, от которого отходят две меридиальные линии. а – вид снаружи; б – вид со стороны внутренней костной пластинки.

**Рис. 57.**

Вдавленный перелом теменных костей в виде удлиненного овала от удара твердым предметом с ребристой поверхностью.

**Рис. 58.**

Вдавленный перелом теменной и затылочной костей от удара твердым предметом овальной формы с выступом на поверхности.

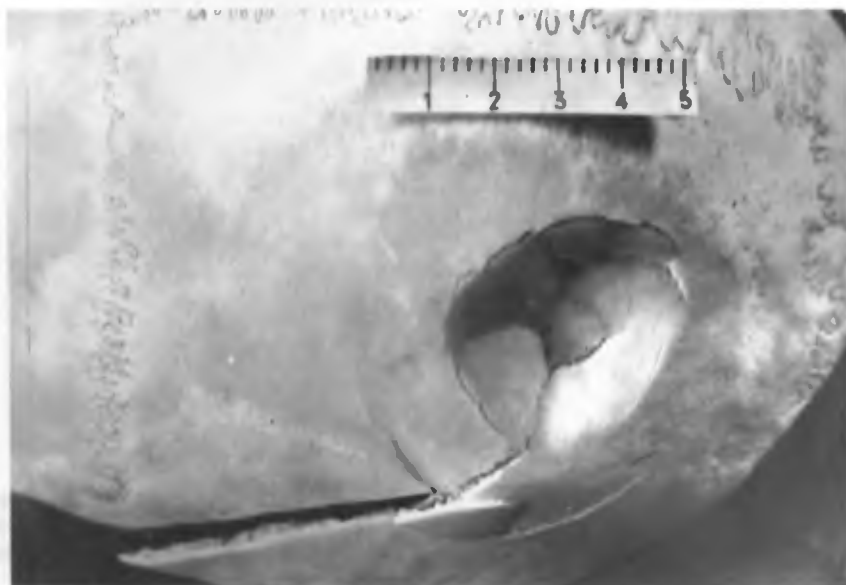
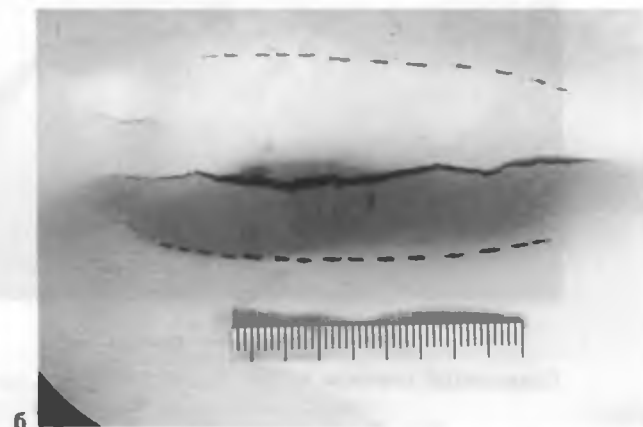
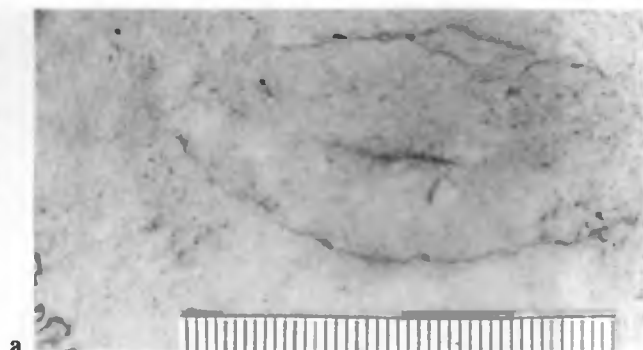
**Рис. 60.**

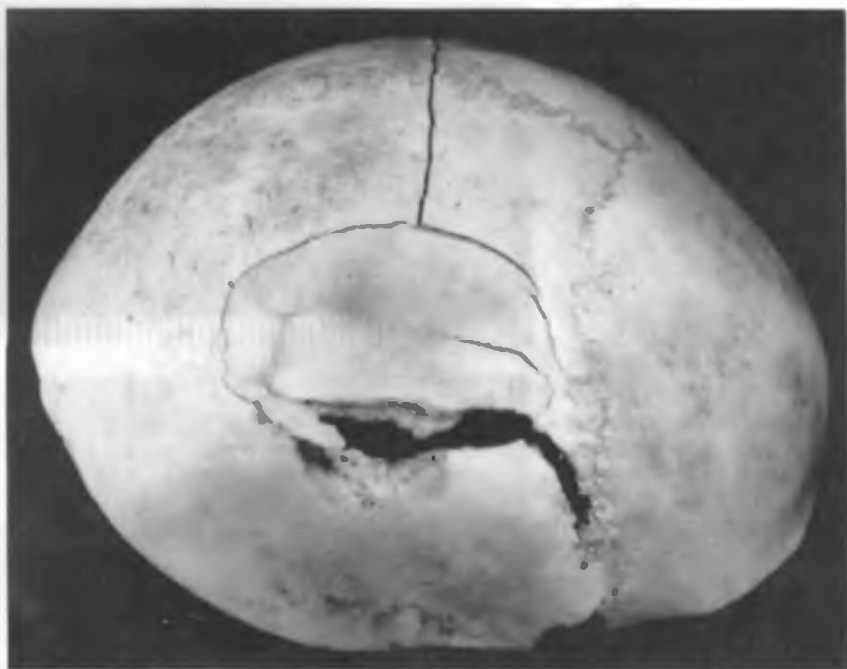
Вдавленный перелом теменной кости от воздействия твердым предметом с шаровидной поверхностью соударения.



Рис. 59.

Вдавленный перелом теменной кости овальной формы (а) от удара промежуточной частью палки в сравнении с экспериментальным повреждением, изображенным на ватмане (б).





**Рис. 61.**

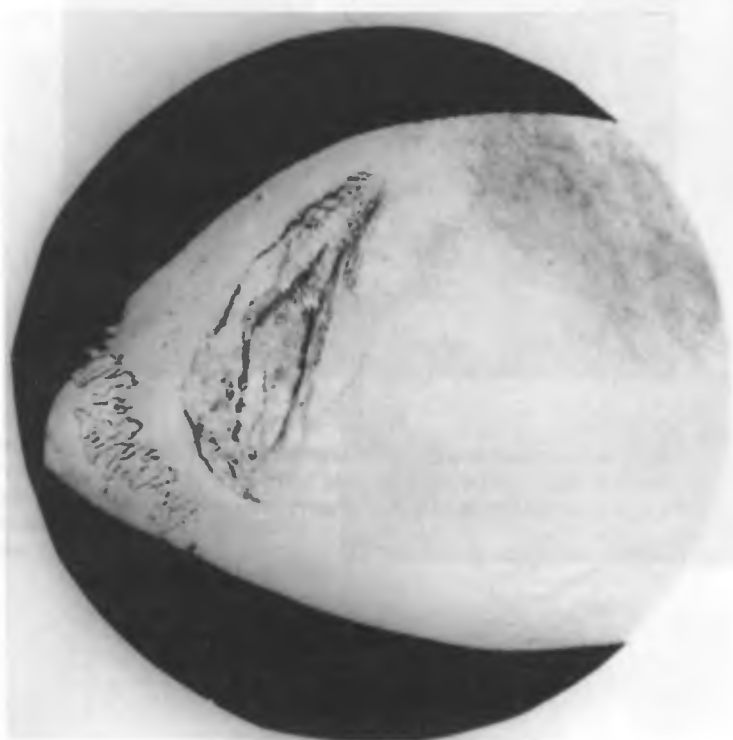
**Вдавленный перелом теменной кости от удара твердым предметом с прямоугольной поверхностью соударения.**

**Рис. 62.**

**Сочетание вдавленного и террасовидного переломов теменной кости при ударе под углом твердым предметом с плоской поверхностью соударения (а, б).**



а



б



Рис. 63.

Террасовидный перелом теменной кости, образовавшийся при ударе под углом плоским предметом.  
а – наружная поверхность; б – внутренняя поверхность.

Рис. 64.

Террасовидный и вдавленный перелом костей свода черепа от удара под углом предметом со сферической поверхностью.

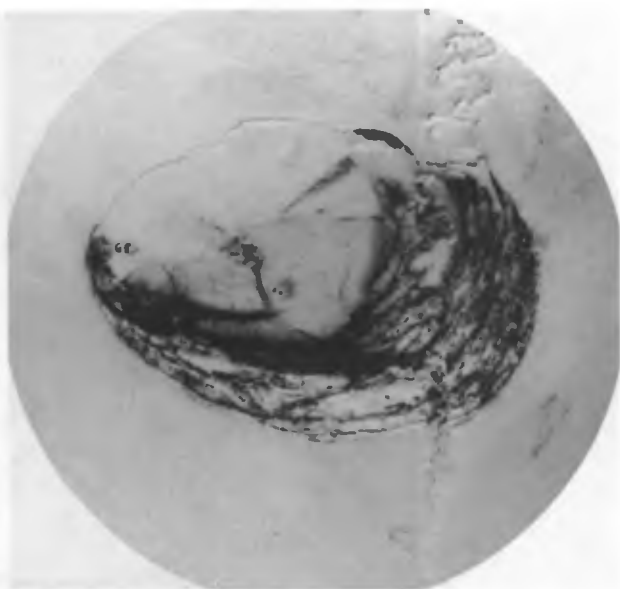
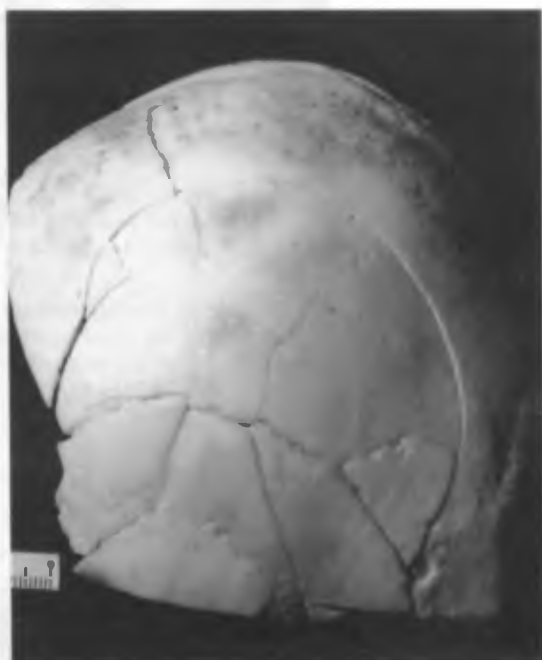


Рис. 65.

Множественные переломы костей свода черепа с образованием радиальных, циркулярной и меридиальных линий при воздействии предметом с широкой поверхностью соударения.



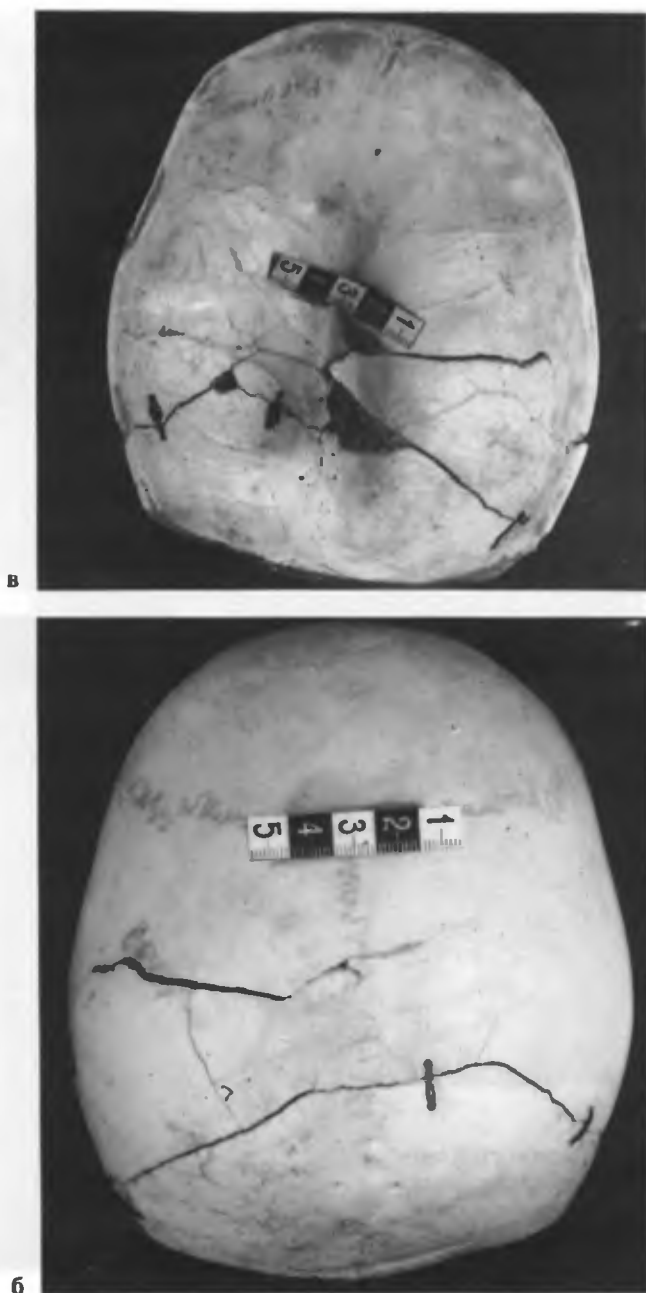


Рис. 66.

Поперечные линейные переломы костей свода черепа от воздействия длинным предметом с закругленной поверхностью соударения.

а – вид изнутри; б – вид сверху.



Рис. 67.

Линейный перелом затылочной кости от воздействия твердым тупым предметом. Направление травмирующей силы — слева направо и сзади кпереди.



**Рис. 68.**

**Линейный перелом затылочной кости справа от воздействия травмирующей силы в направлении сзади кпереди и справа налево.**



Рис. 69.

Множественные переломы костей основания черепа в передней и средних черепных ямках. Воздействие травмирующей силы — спереди назад и справа налево.

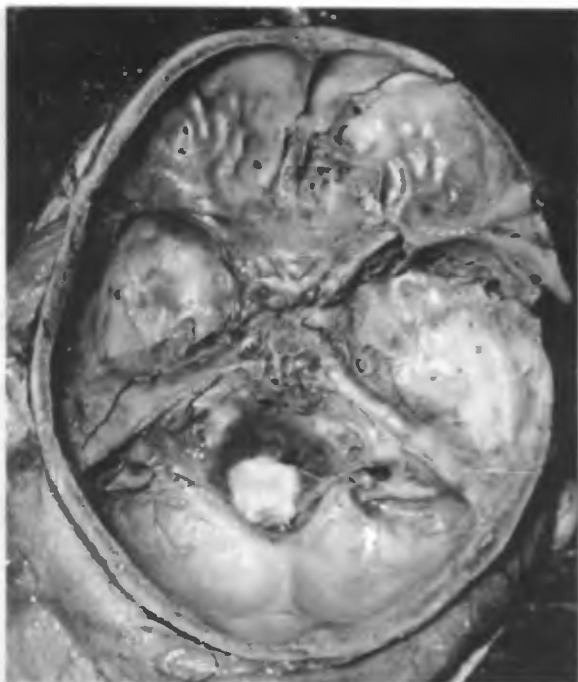


Рис. 70.

Множественные переломы костей основания черепа в задней и средних черепных ямках. Направление травмирующей силы — сзади кпереди и справа налево.

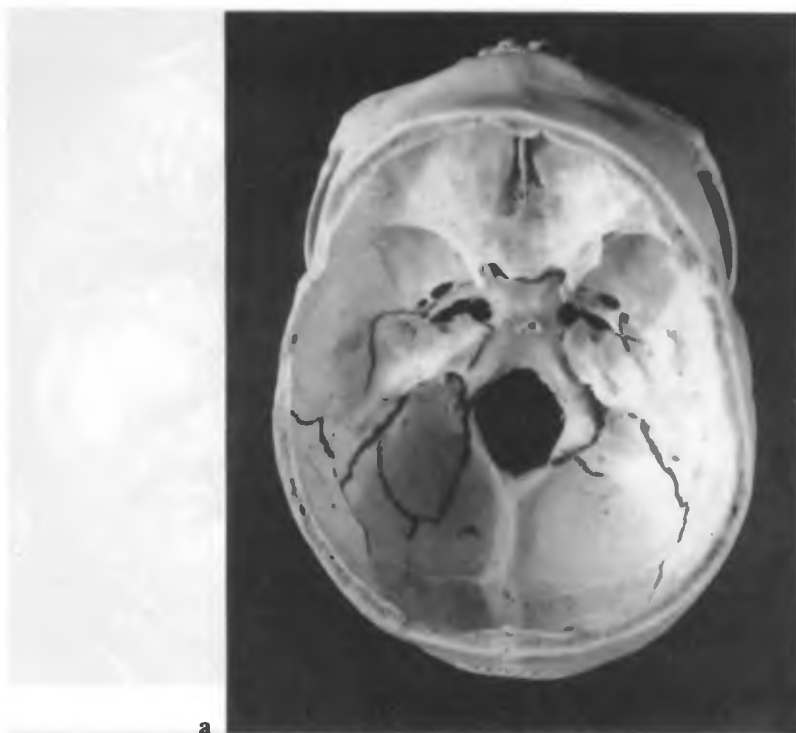
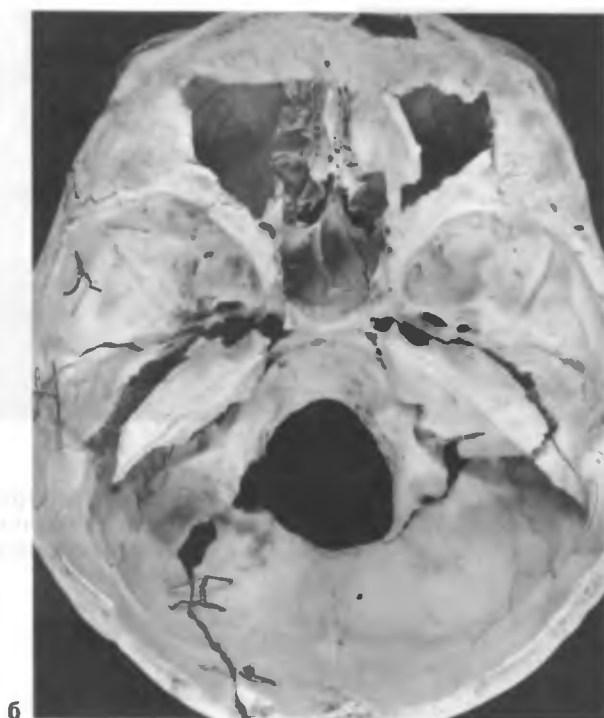


Рис. 71.

Линейные переломы костей основания черепа в задней и средних черепных ямках вокруг большого затылочного отверстия и блоуменбахова ската (а), в задней и средних черепных ямках. Вид со стороны полости черепа (б) и со стороны наружного основания черепа (в).



б



в

Рис. 71. Продолжение.

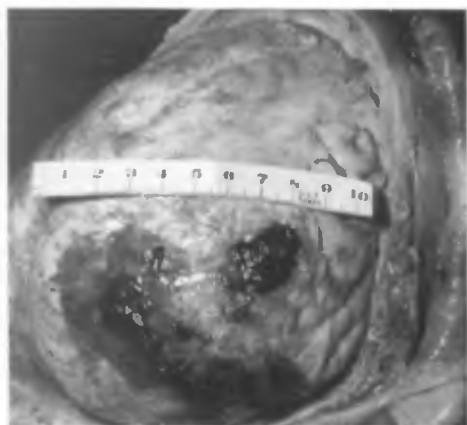


Рис. 72.

Кровоизлияния под твердой мозговой оболочкой теменной и затылочной долей головного мозга при травме головы твердым предметом.

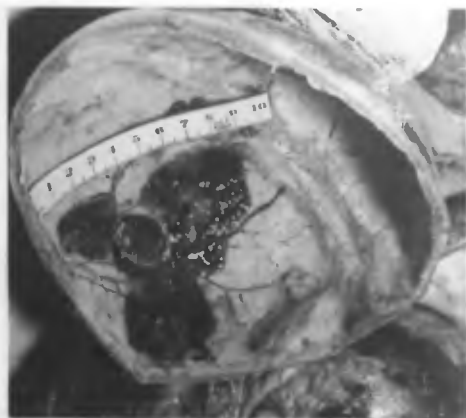


Рис. 73.

Кровоизлияние на внутренней поверхности свода черепа соответственно месторасположению перелома кости.



Рис. 74.

Множественные очаговые кровоизлияния над твердой мозговой оболочкой полушарий головного мозга при травме головы твердым тупым предметом.

Рис. 75.

Обширное эпидуральное кровоизлияние соответственно теменной, височной и затылочной долям головного мозга.



Рис. 76.

Сдавление височной и затылочной долей головного мозга при эпидуральном кровоизлиянии.

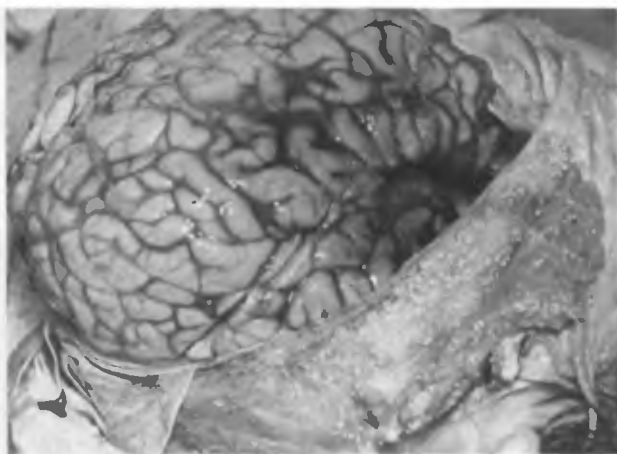


Рис. 77.

Кровонзлияние в мягкую мозговую оболочку правой теменной и височной долей головного мозга.

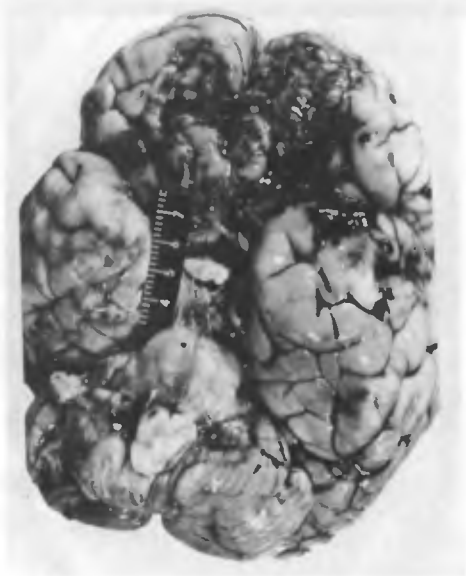


Рис. 78.

Ушибы базальных поверхностей лобных долей и передних отделов височных долей головного мозга при воздействии травмирующей силы на затылочную область.

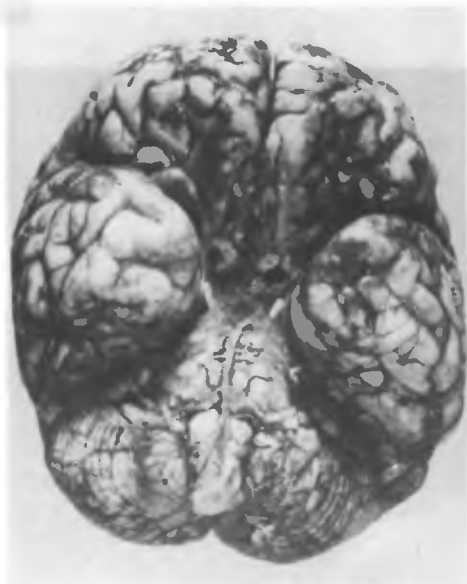


Рис. 79.

Ушибы базальных поверхностей лобных и левой височной долей головного мозга при воздействии травмирующей силы снизу вверх.

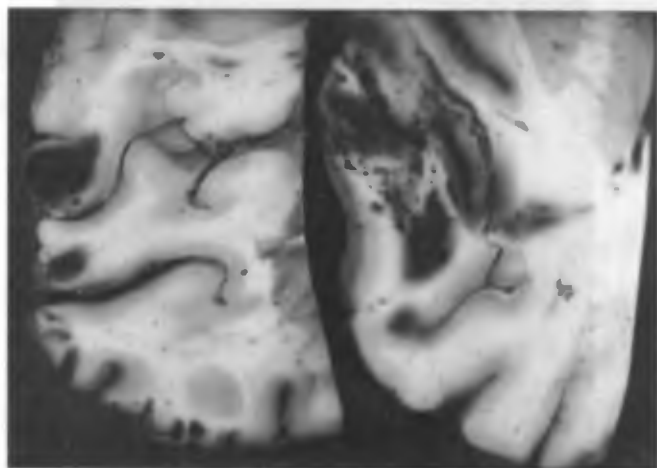


Рис. 80.

Мелкоточечные и очаговые кровоизлияния в серое и белое вещество головного мозга.

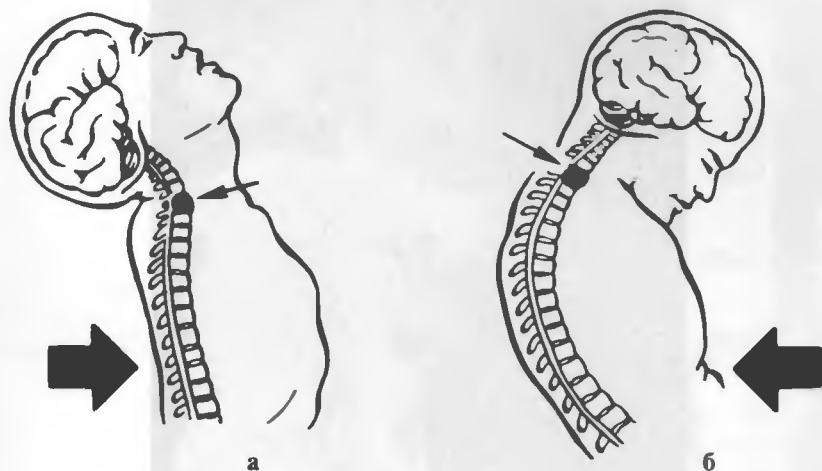
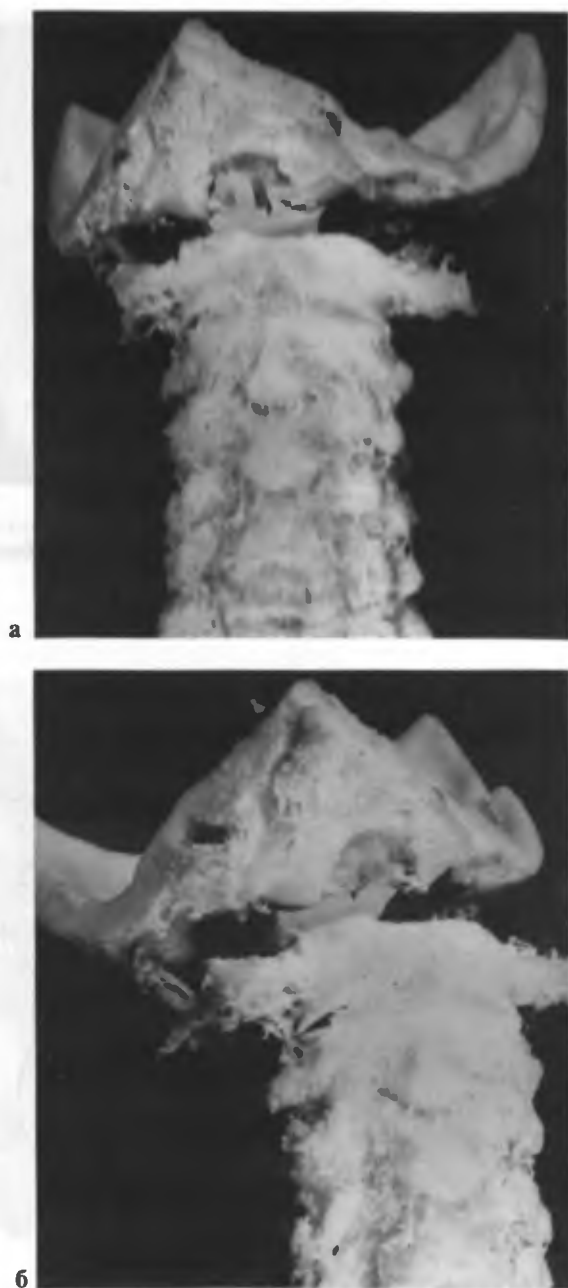


Рис. 81.

Механизм образования конструктивных переломов шейного отдела позвоночника при разгибании (а) и сгибании (б) шеи.



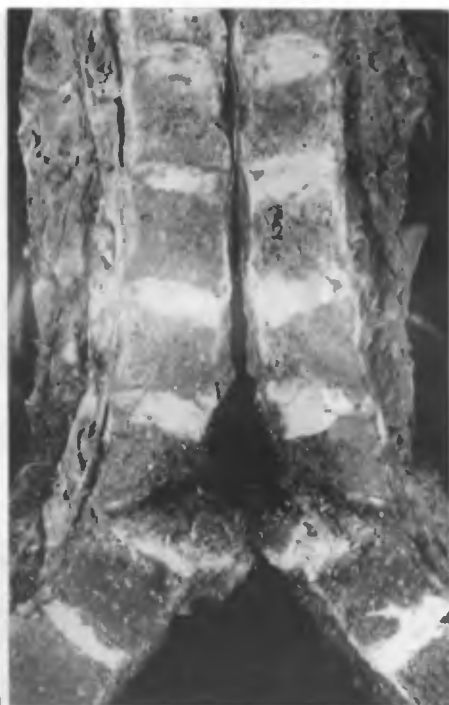
**Рис. 82.**

**Полный разрыв связок атлантоокципитального сочленения в результате резкого разгибания шеи.  
а – вид спереди; б – вид сбоку.**



Рис. 83.

Конструкционные компрессионные переломы тела  $C_{VI}$  (а) и  $C_V$  (б) в переднем отделе от чрезмерного сгибания шеи (продольный распил).



а



б



Рис. 84.

Разрыв межпозвоночного диска  $C_{VI-VII}$  с компрессией тел позвонков в заднем отделе в результате чрезмерного разгибания шеи (продольный распил).



а



б

Рис. 85.

Размозжение спинного мозга (а) и кровоизлияние в его вещество – на разрезе (б).



**Рис. 86.**  
**Смещение тела  $C_{VI}$  кпереди в результате резкого сгибания шеи.**

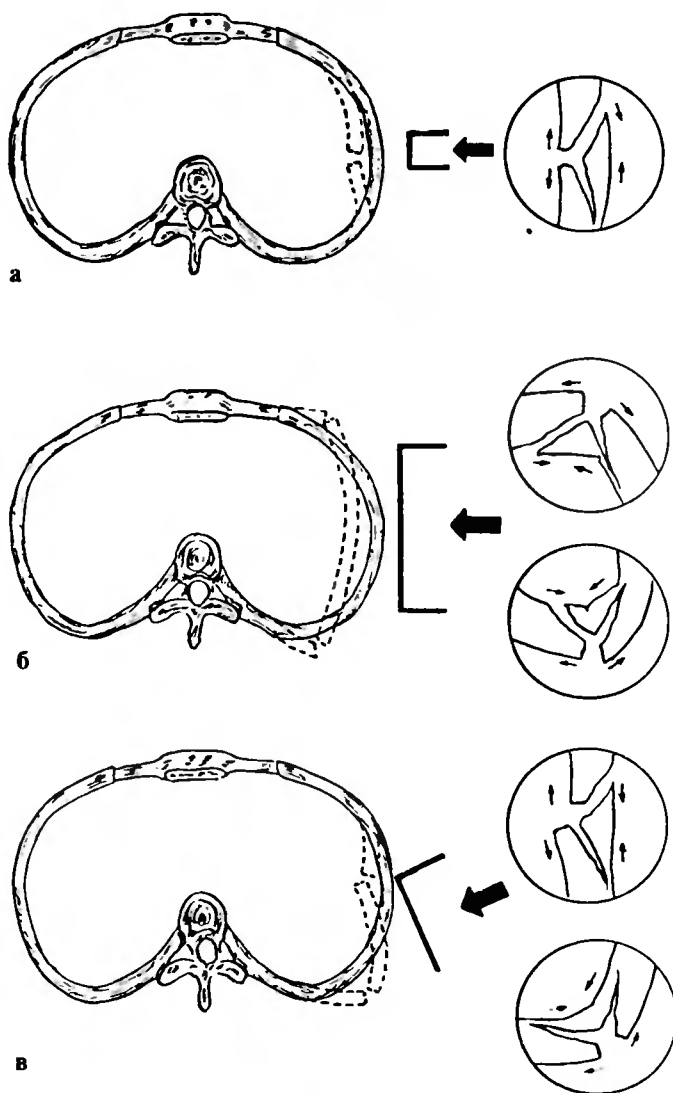
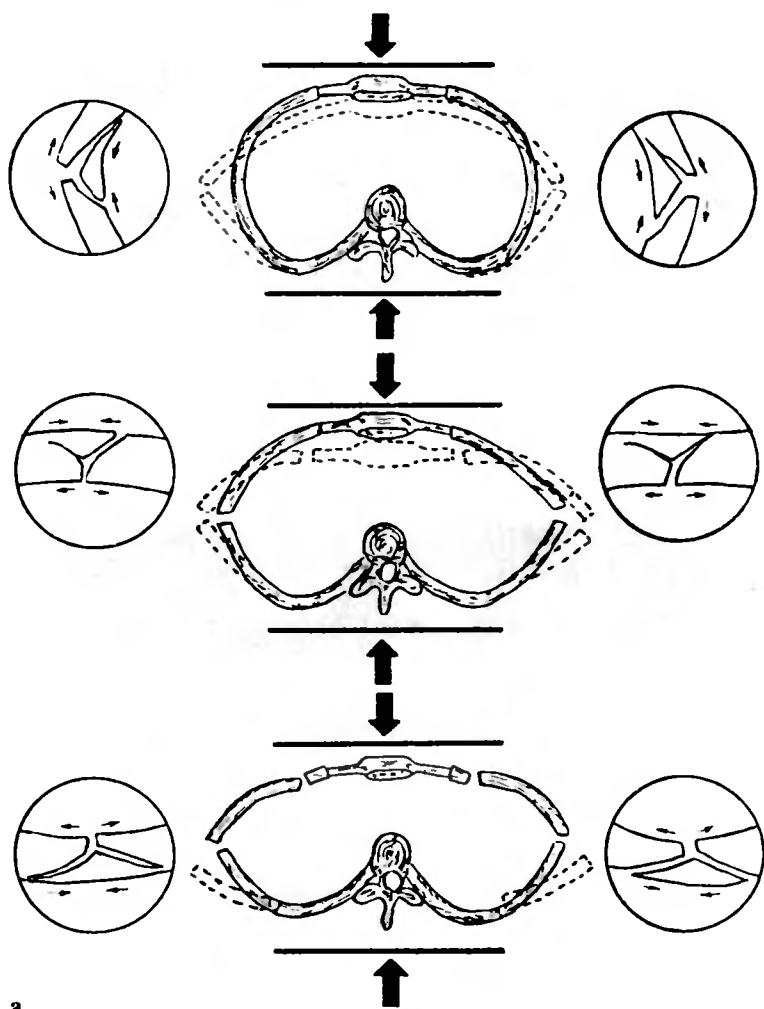


Рис. 87.

Механизм образования и особенности локального (а), конструкционных (б) и локально-конструкционных (в) переломов ребер при деформации изгиба вследствие удара предметами с ограниченной и широкой поверхностью.



а

Рис. 88.

Механизм образования, последовательность возникновения и особенности конструктивных и локальных переломов ребер при деформации изгиба вследствие сдавления грудной клетки в передне-заднем (а) и боковом направлении (б).

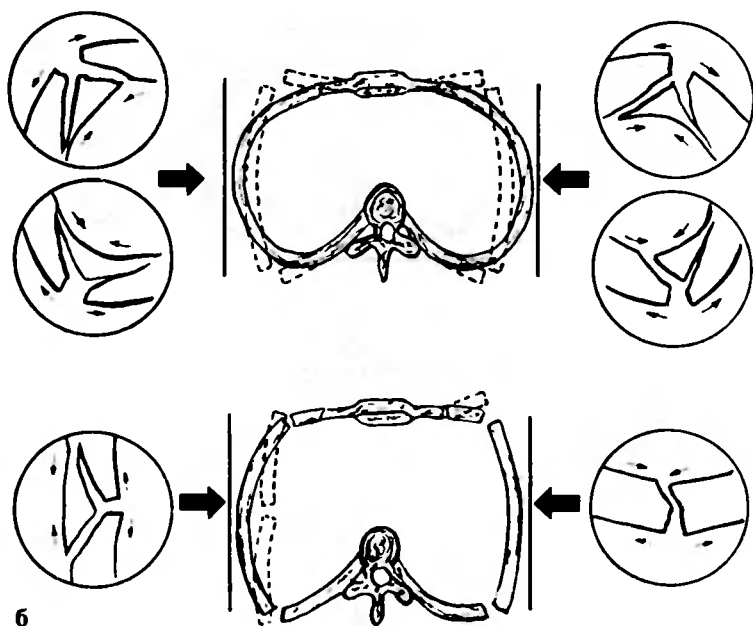
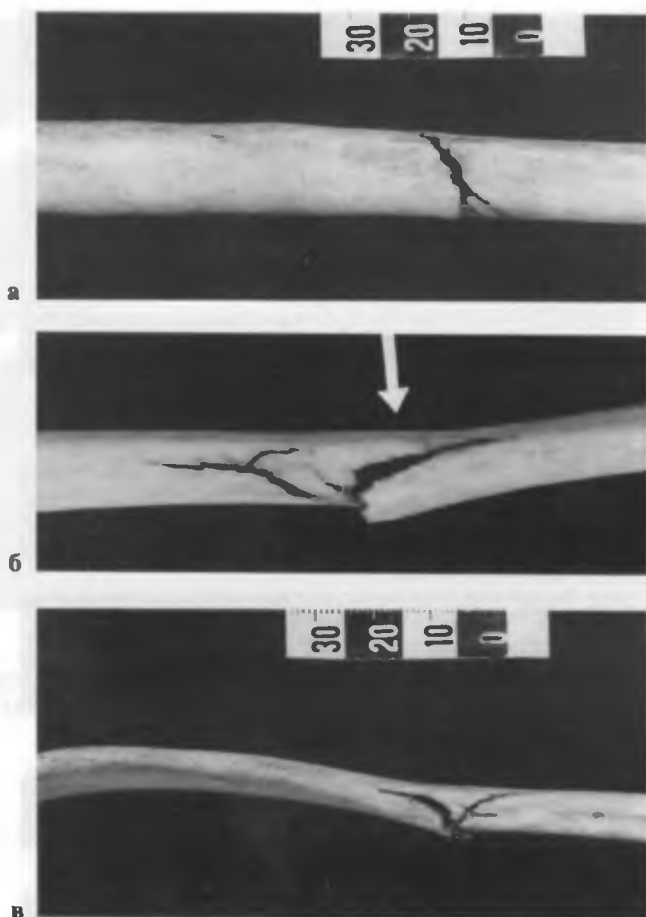


Рис. 88. Продолжение.



**Рис. 89.**

**Локальный неполный перелом ребра в результате деформации изгиба. Признаки растяжения выражены на внутренней поверхности ребра (а), признаки сжатия – на верхнем (б) и нижнем (в) его краях.**

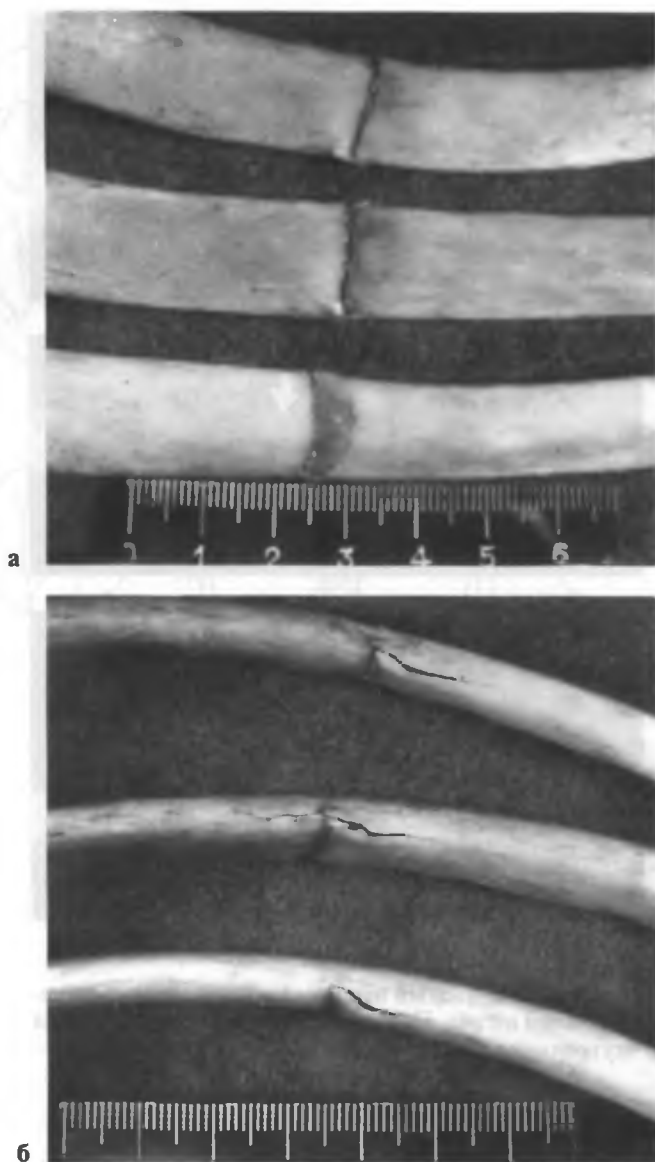


Рис. 90.

Конструкционные неполные переломы ребер в результате деформации изгиба. Признаки сжатия на внутренней поверхности ребер в виде “вспучивания” компакты (а), на верхних краях – продольные трещины (б).





**Рис. 91.**

**Конструкционные неполные переломы ребер с продольным расщеплением по внутренней поверхности в области угла, возникшие в результате деформаций изгиба и кручения.**

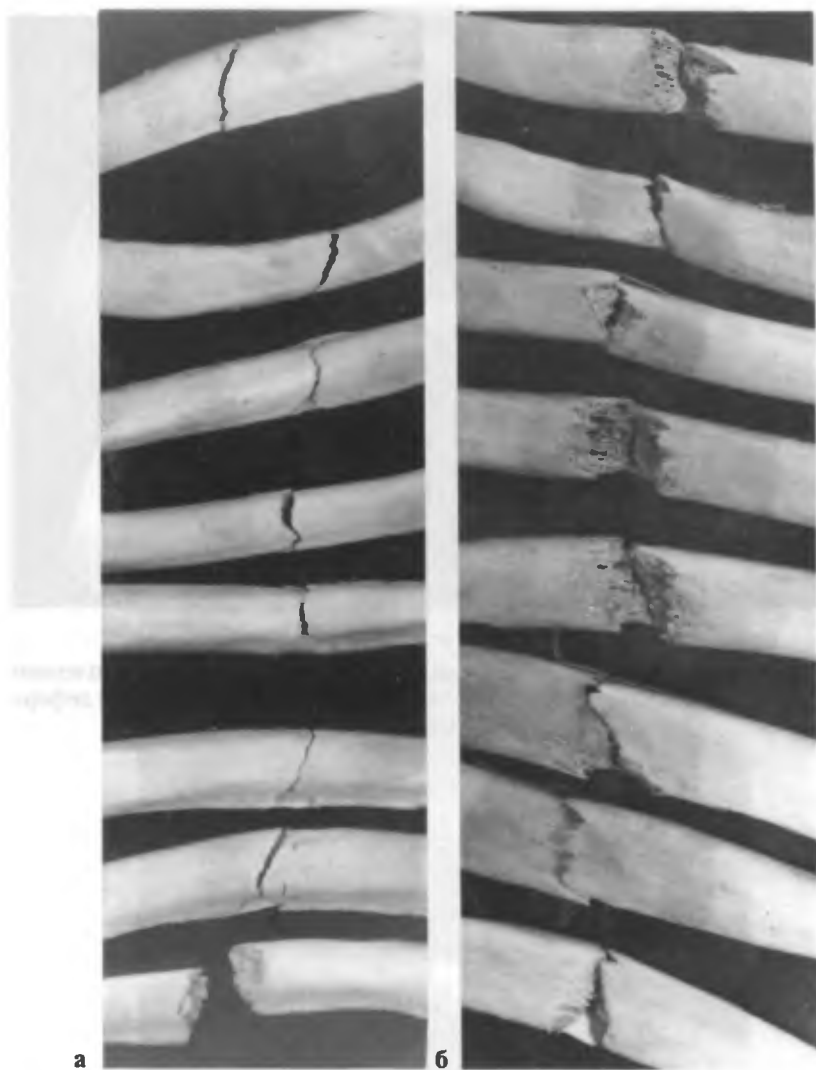
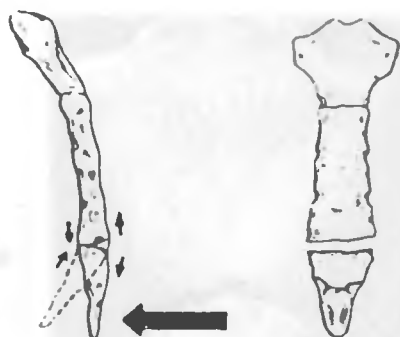


Рис. 92.

Множественные локальные переломы ребер в результате деформации изгиба. Признаки растяжения костной ткани на внутренней поверхности ребер (а), признаки сжатия на их наружной поверхности (б).



а



б

Рис. 93.

Механизм образования и расположение конструкционного поперечно-косого перелома тела грудины от деформации изгиба при воздействии травмирующей силы спереди (а). Особенности перелома (б).



Рис. 94.

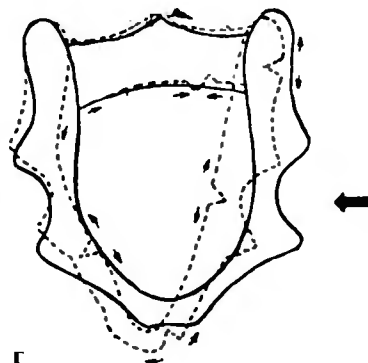
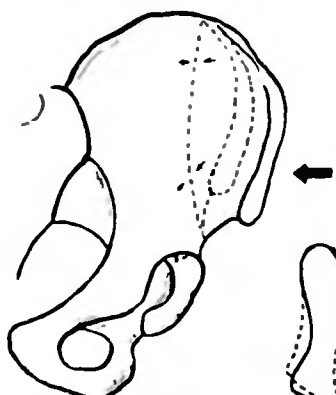
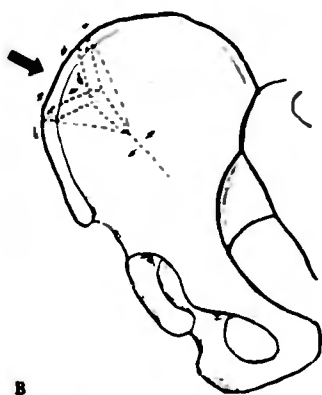
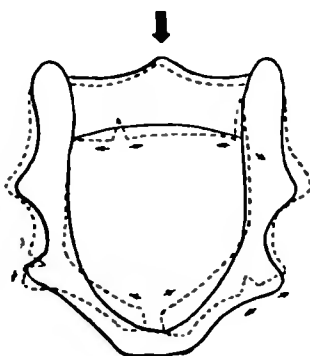
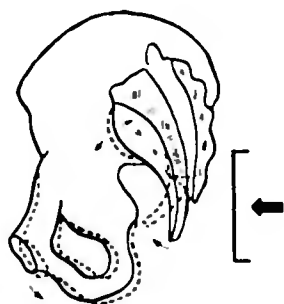
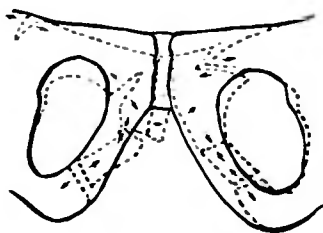
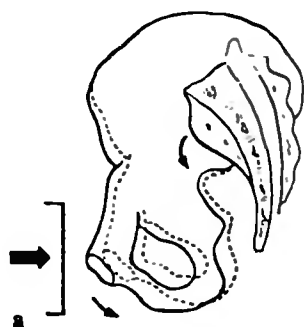
Механизм образования и расположение конструкционного косо-го перелома тела грудины, возникшего от деформации изгиба и кручения при воздействии травмирующей силы на ребра справа (а). Особенности перелома (б).

6



Рис. 95.

Механизм образования и локализация переломов костей таза при ударе твердым тупым предметом в область лобкового симфиза (а), крестца (б), крыла подвздошной кости (в) и по боковой стороне таза (г).



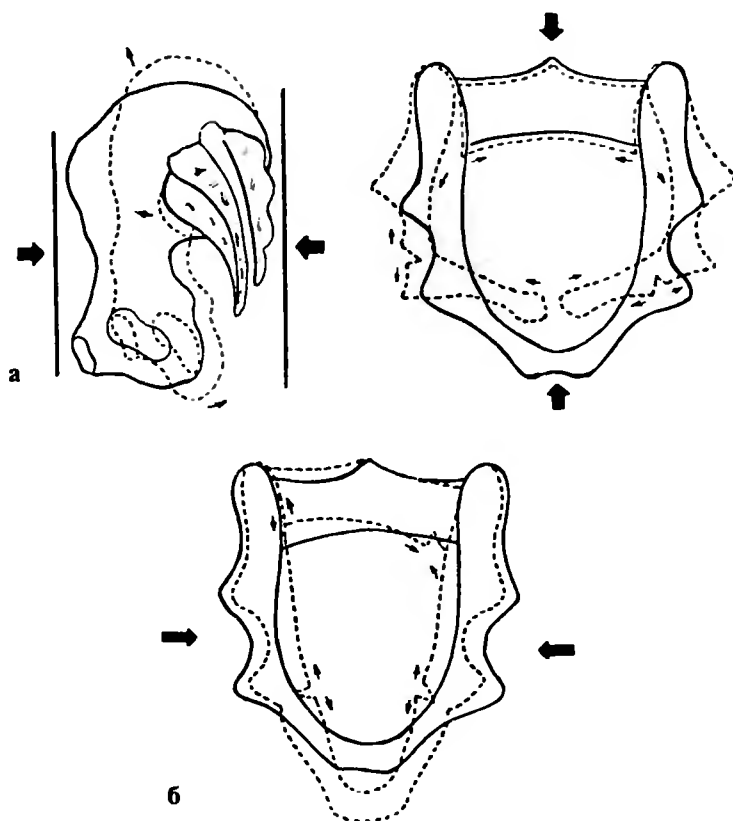


Рис. 96.

Механизм образования и локализация переломов костей таза при сдавлении между твердыми тупыми предметами в переднезаднем (а) и боковом (б) направлении.

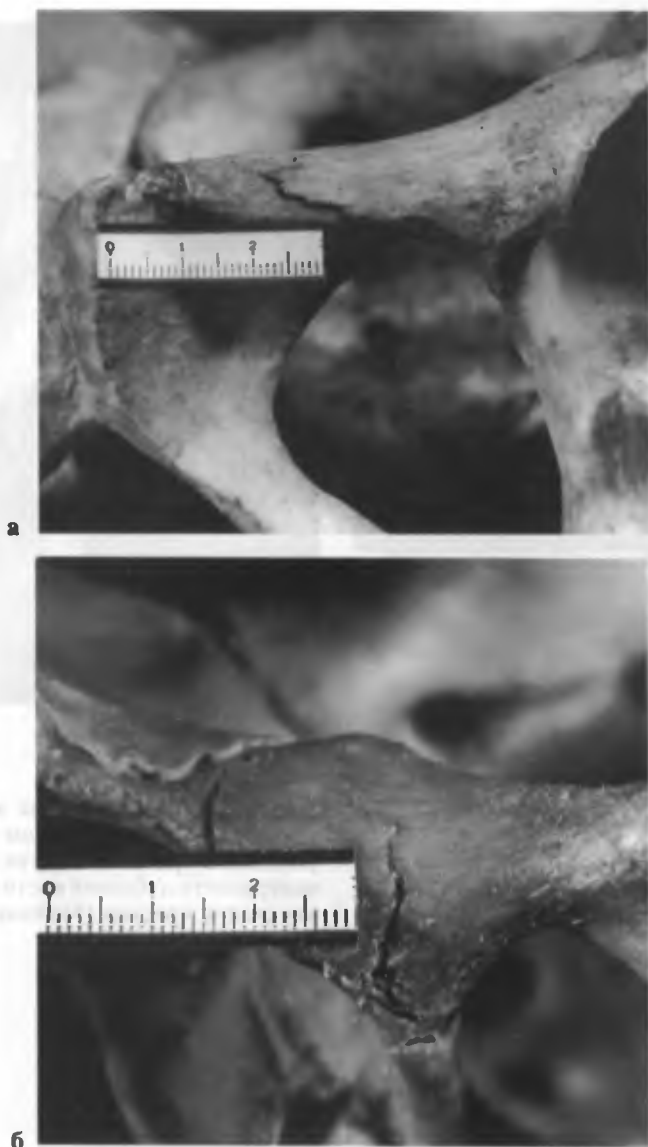


Рис. 97.

Конструкционные переломы верхней ветви (а)  
и тела (б) лобковой кости.

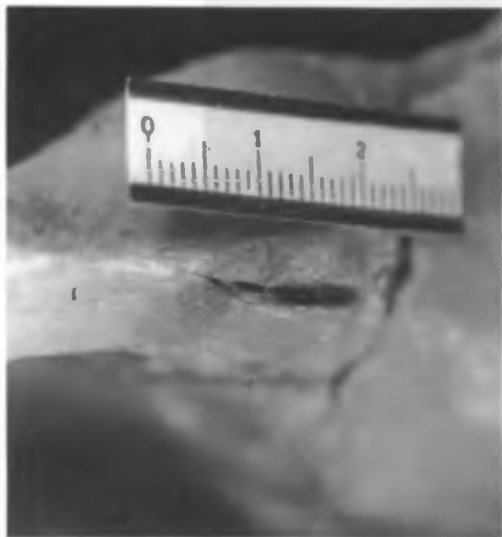


Рис. 98.

Переломы тела правой лобковой кости с признаками сжатия на внутренней поверхности.

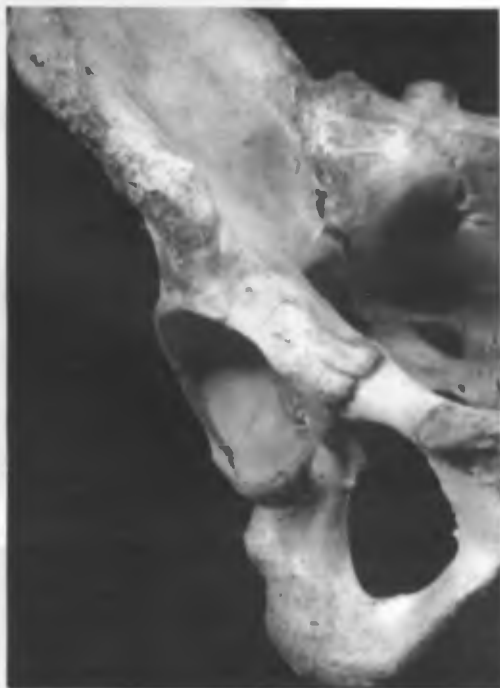


Рис. 99.

Поперечный перелом тела лобковой кости и вертикальный перелом крестца. Выраженные признаки сжатия на наружной поверхности лобковой кости и тазовой поверхности крестца (боковая компрессия таза).



Рис. 100.

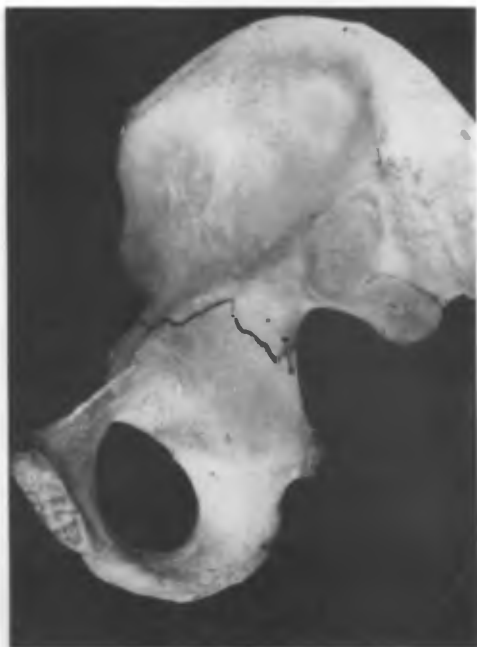
Косопоперечный перелом лобковой кости и поперечный перелом седалищной кости с выраженными признаками сжатия на наружной и нижней поверхности.



Рис. 101.

Конструкционный перелом правой подвздошной кости и вертлужной впадины при воздействии твердым тупым предметом на боковую поверхность таза (через головку бедренной кости).

а – внутренняя поверхность; б – наружная поверхность.



а



б



а

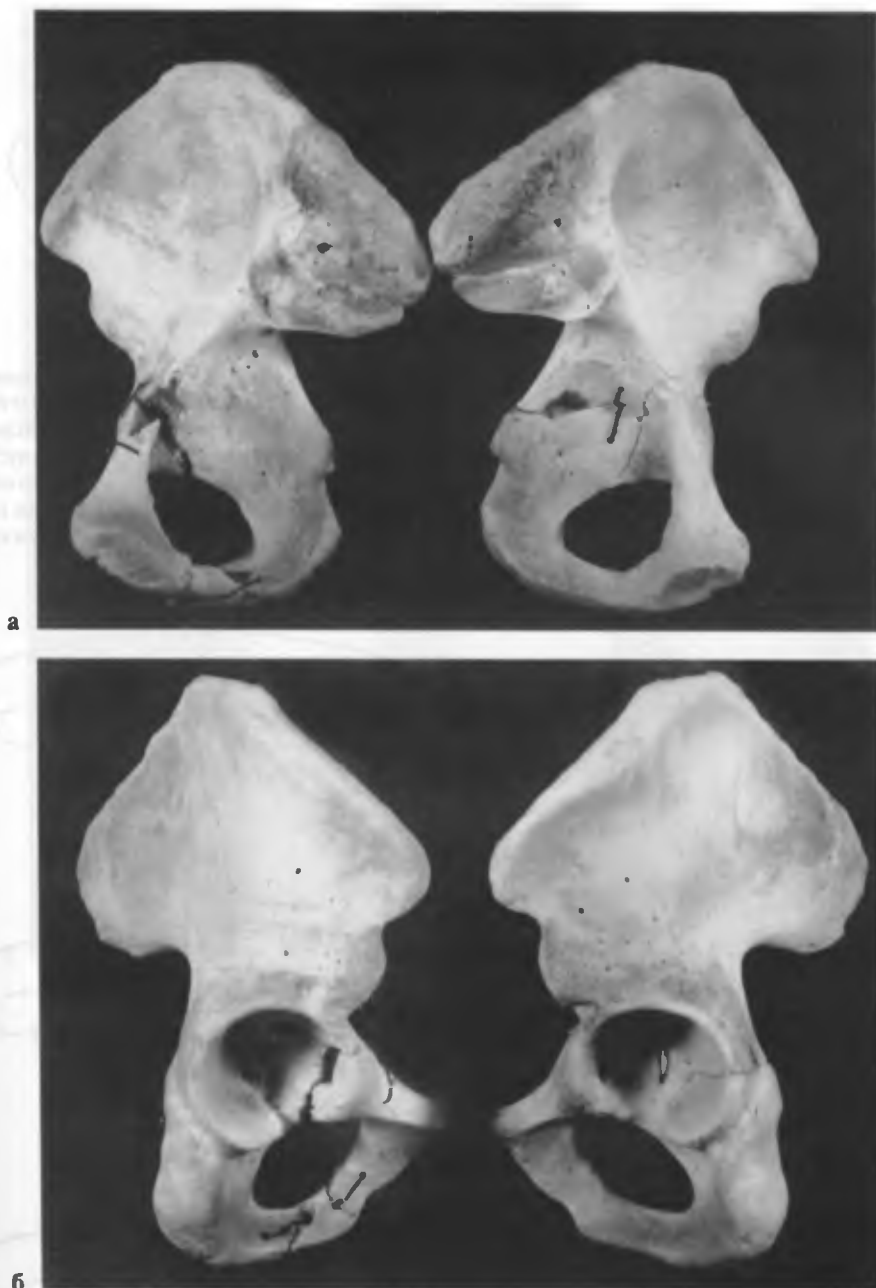


б

**Рис. 102.**

**У-образный перелом вертлужной впадины и правой седалищной кости при воздействии твердого тупого предмета на переднюю поверхность таза.**

**а – вид изнутри; б – вид снаружи.**



**Рис. 103.**

**Переломы тазовых костей в области вертлужных впадин и правых лонной и седалищной костей при воздействии твердого тупого предмета на переднюю поверхность таза.**  
**а – вид изнутри; б – вид снаружи.**

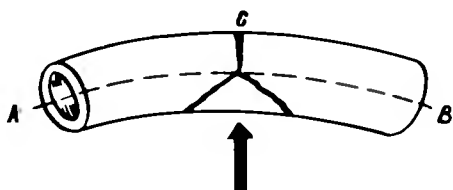


Рис. 104.

Перелом длинной трубчатой кости от деформации изгиба.

AB – средняя линия; C – начало и направление распространения перелома. Стрелкой показано место приложения силы.

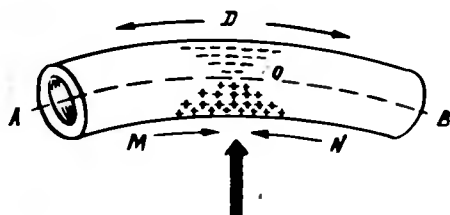


Рис. 105.

Распространение напряжения в длинной трубчатой кости при деформации изгиба. AOB – нейтральная линия; знаками “плюс” обозначена зона сжатия, знаками “минус” – зона растяжения; M, N – крайние точки сжатия; D – точка начала разрушения кости (по В.Н.Крюкову). Стрелкой показано место приложения силы.

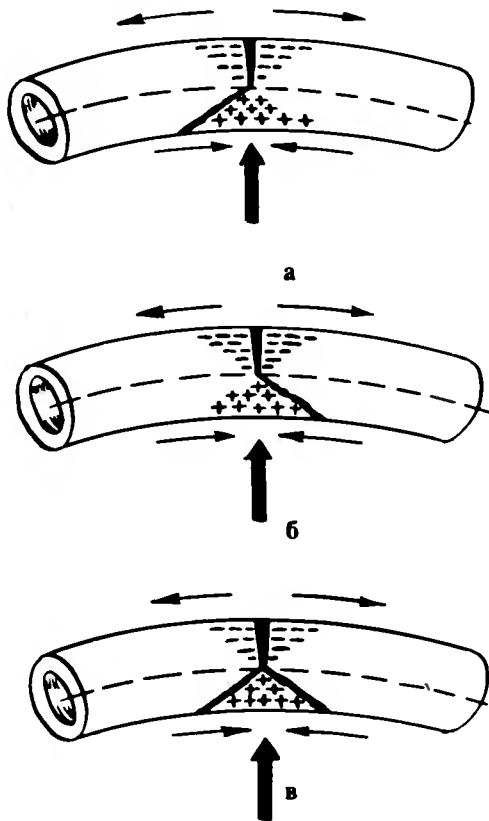


Рис. 106.

Механизмы образования переломов длинной трубчатой кости при деформации изгиба.

а – поперечно-косой правосторонний перелом; б – поперечно-косой левосторонний перелом; в – косооскольчатый перелом.

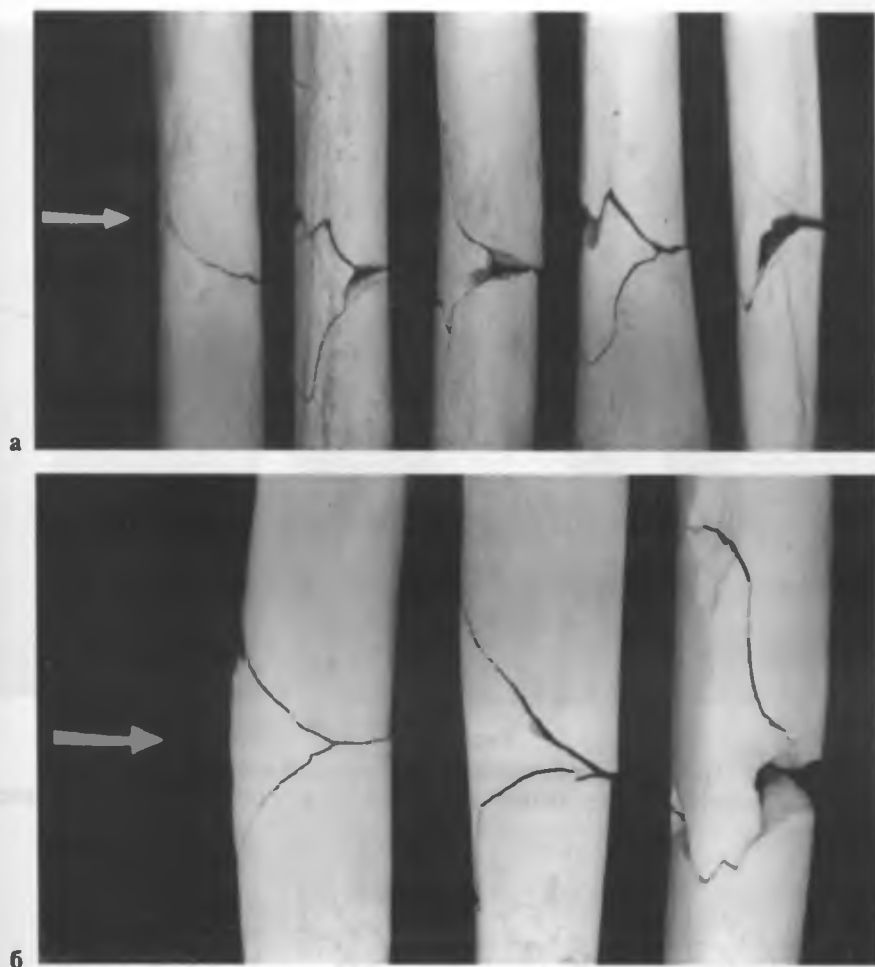


Рис. 107.

Варианты оскольчатых переломов бедренной (а) и большеберцовой (б) костей при деформации изгиба.

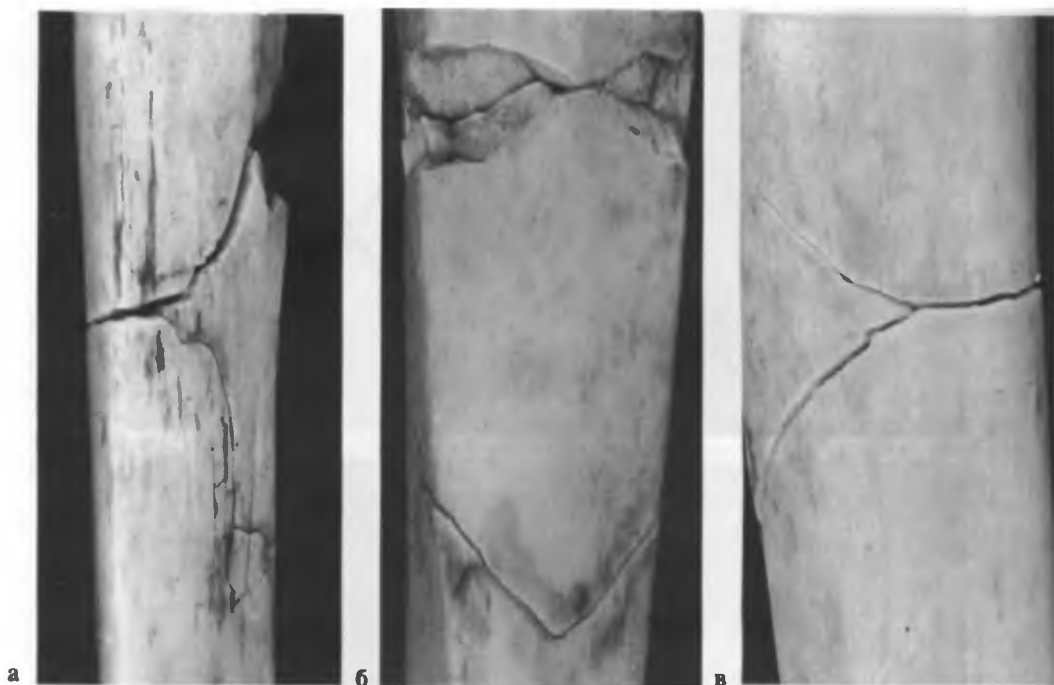


Рис. 108.

Оскольчатый перелом большеберцовой кости.

а – наружная поверхность; б – задняя поверхность; в – внутренняя поверхность.

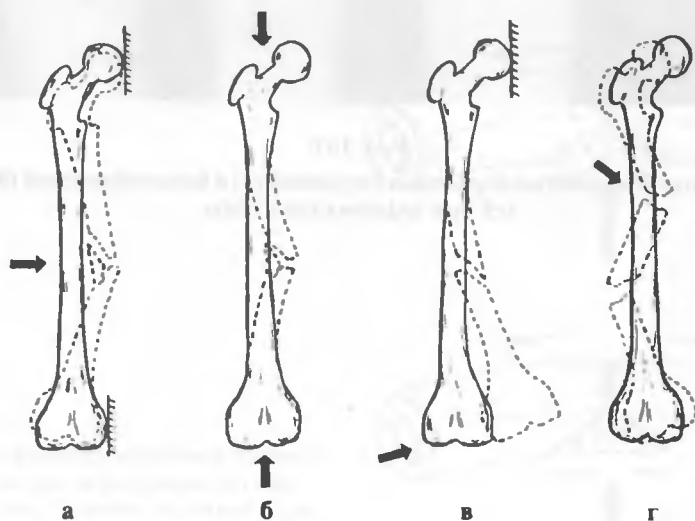


Рис. 109.

Механизм образования переломов бедренной кости при деформации изгиба.

а – локального; б, в – конструкционных; г – локально-конструкционного.



**Рис. 110.**

Поперечно-косой перелом бедренной кости с веерообразными линиями, образовавшимися вследствие деформации изгиба.



**Рис. 111.**

Перелом бедренной кости с прямоугольно-клиновидным осколком на передней поверхности (в месте приложения силы).

**Рис. 112.**

**Перелом большеберцовой кости с клиновидным осколком и оскольчатый перелом малоберцовой кости.**

**Рис. 113.**

**Оскольчатый перелом большеберцовой кости и двойной косой перелом малоберцовой кости.**



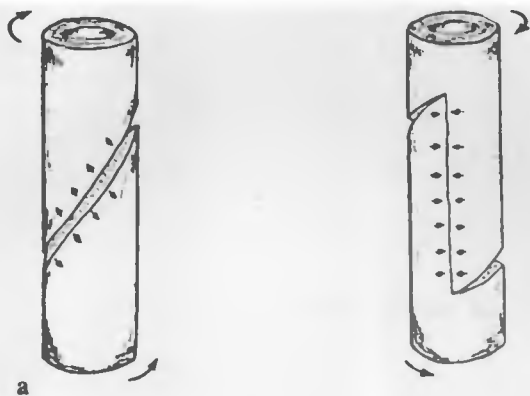


Рис. 114.

Механизм образования перелома длинной трубчатой кости при деформации кручения. а – схема (стрелками обозначены линии растяжения и сжатия); б – винтообразный перелом большеберцовой и малоберцовой костей; в – передняя поверхность.

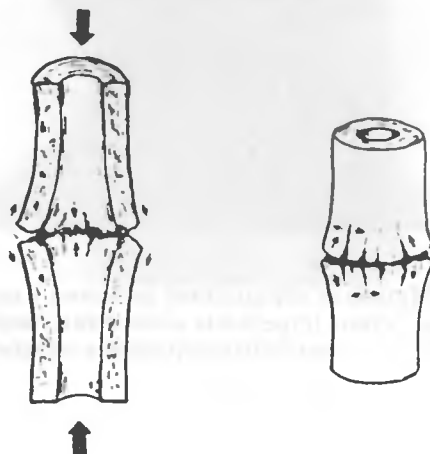


Рис. 115.  
Двойной перелом бедренной кости при деформации изгиба и кручении.



Рис. 116.  
Поперечный и продольный переломы бедренной кости при деформации изгиба и продольном сжатии.

Рис. 117. ►  
Механизм образования перелома длинной трубчатой кости при продольном сжатии. "Бочкообразное вспучивание", расклинивание и циркулярный разрыв кости.





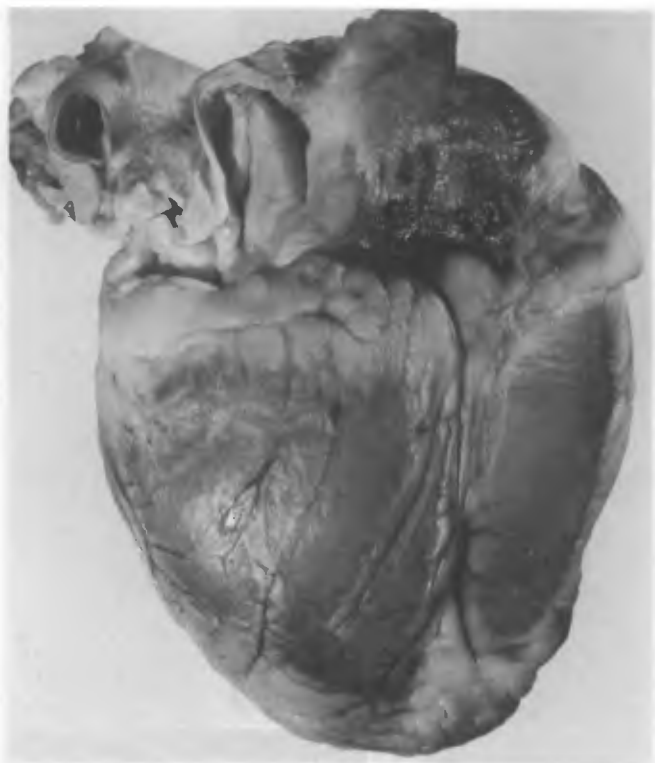
а



б

Рис. 118.

Вколоченный (а) и поперечный (б) переломы плечевой кости в области шейки от деформации сжатия по оси кости.



**Рис. 119.**

**Кровоизлияние под эпикард левого предсердия при сотрясении сердца вследствие удара по телу твердым тупым предметом.**

Рис. 120.

Разрывы мышцы сердца, проникающие в его полости, от воздействия сломанных при сдавлении грудной клетки ребер.  
а — вид спереди; б — вид сзади.

в



б



**Рис. 121.**

Лоскутообразный разрыв мышцы сердца, обусловленный воздействием концов поврежденных ребер.



**Рис. 122.**

Разрыв мышцы сердца, проникающий в его полость, при опосредованном воздействии твердого тупого предмета на грудную клетку.

Рис. 123.

Кровоизлияния в области предсердий и разрывы мышцы сердца вследствие удара твердым тупым предметом по передней поверхности грудной клетки (а, б).

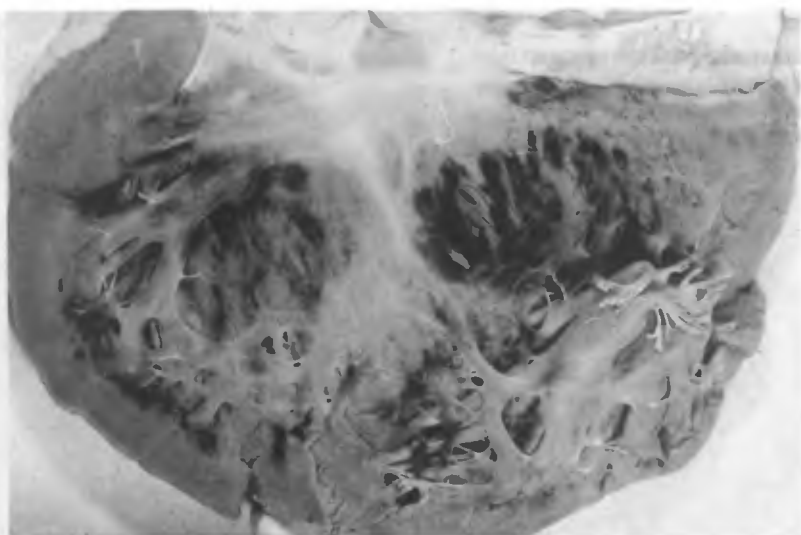


а



б

а



б



**Рис. 124.**

**Кровоизлияния под эндокардом в случае смерти от острой массивной кровопотери (а, б).**



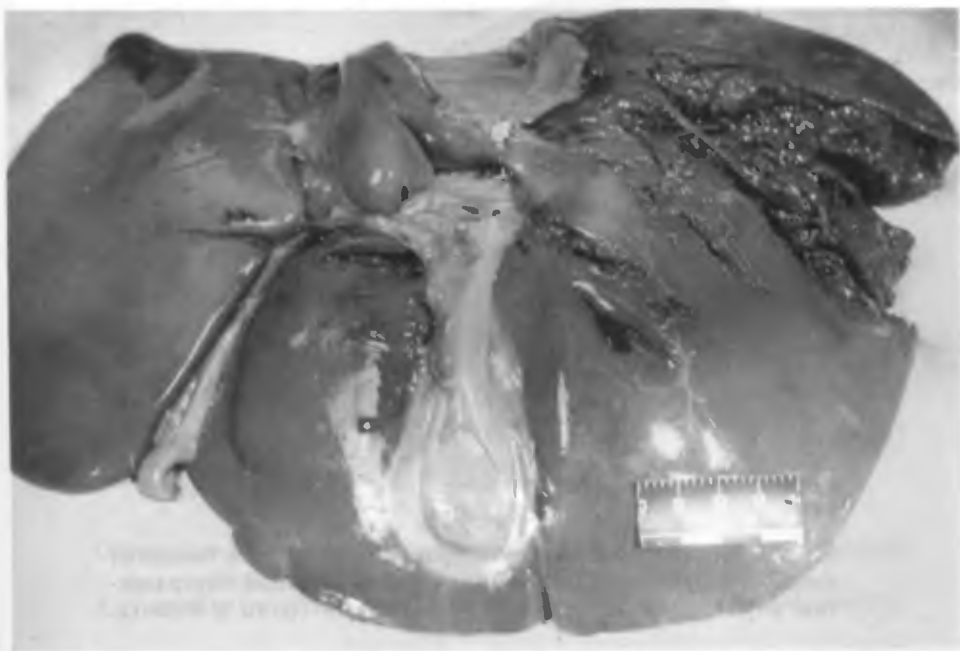
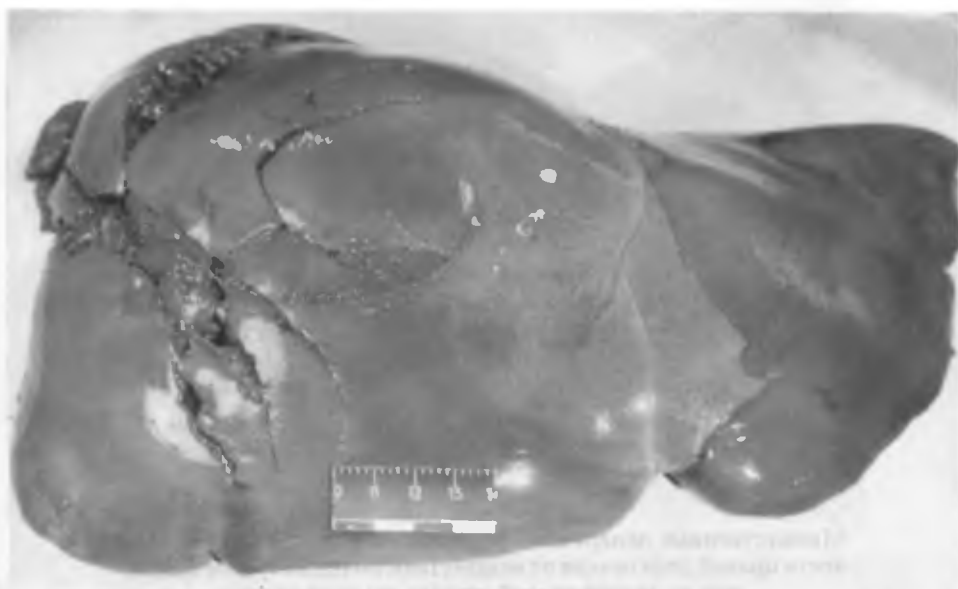


Рис. 125.

Обширные радиальные разрывы правой доли печени от удара твердым тупым предметом с преобладающей поверхностью соударения по правой стороне грудной клетки.  
а – диафрагмальная поверхность; б – висцеральная поверхность.



Рис. 126.

**Множественные поперечные разрывы на висцеральной поверхности правой доли печени от воздействия твердым тупым предметом по задней правой стороне грудной клетки.**



Рис. 127.

**Множественные косые разрывы правой и левой долей печени от удара твердым тупым предметом с преобладающей поверхностью соударения по передней поверхности груди и живота.**



а



б

Рис. 128.

Обширные разрывы и размозжения правой доли печени от сдвигания груди и живота между двумя твердыми предметами.

а – диафрагмальная поверхность; б – висцеральная поверхность.



**Рис. 129.**

**Частичное разделение правой и левой долей печени, возникшее при сдавлении тела между двумя твердыми предметами в переднезаднем направлении.**



**Рис. 130.**

**Глубокие радиальные разрывы на диафрагмальной поверхности правой доли печени с участками размозжения, образовавшиеся при сдавлении тела между двумя твердыми предметами в боковом направлении.**

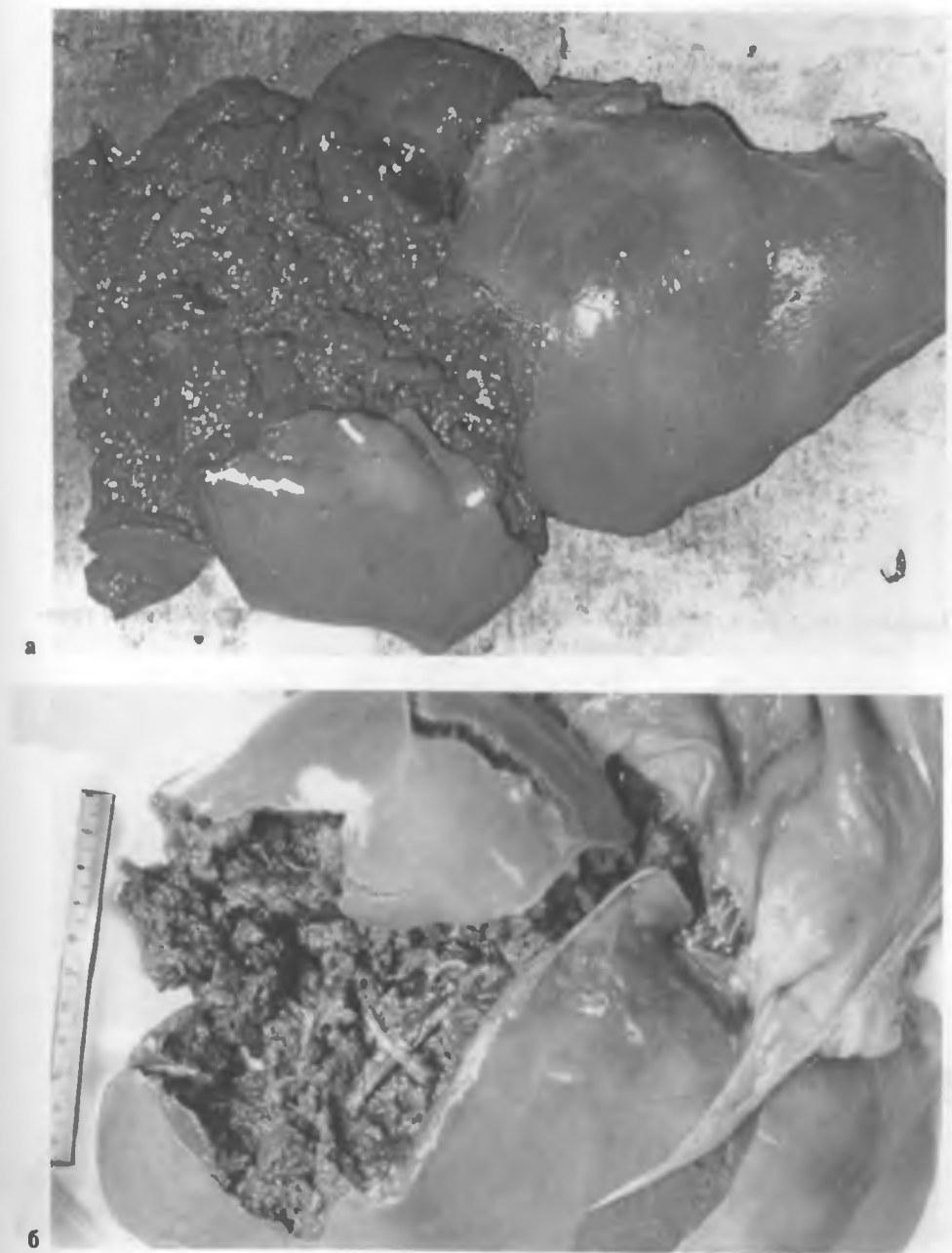


Рис. 131.

Обширное размозжение правой доли печени (а) и на границе правой и левой ее долей с повреждением нижней полой вены (б). Сдавление живота между двумя твердыми предметами в переднезаднем направлении.

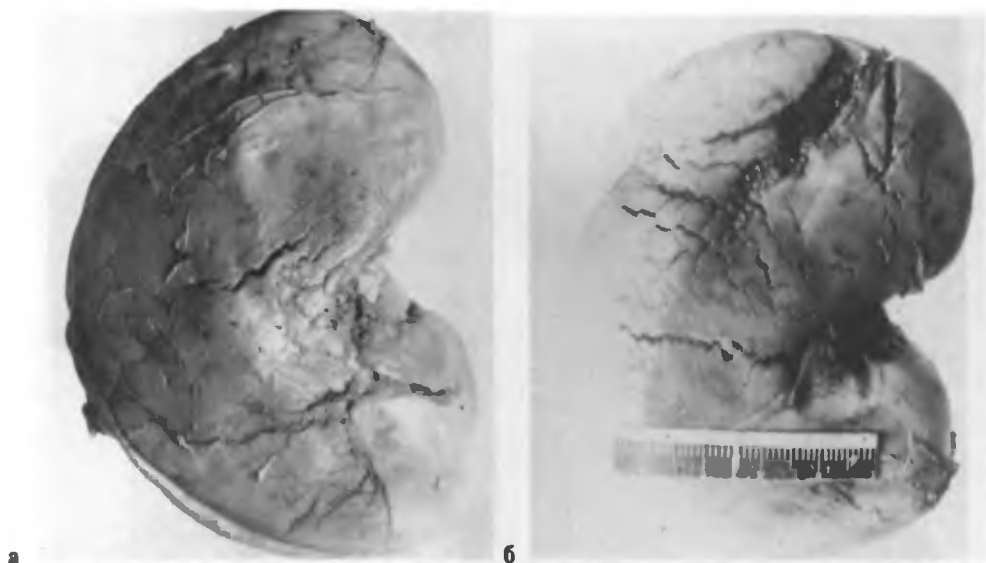


Рис. 132.

Поверхностные (а) и глубокие (б) поперечные разрывы почки от воздействия травмирующей силы сзади.

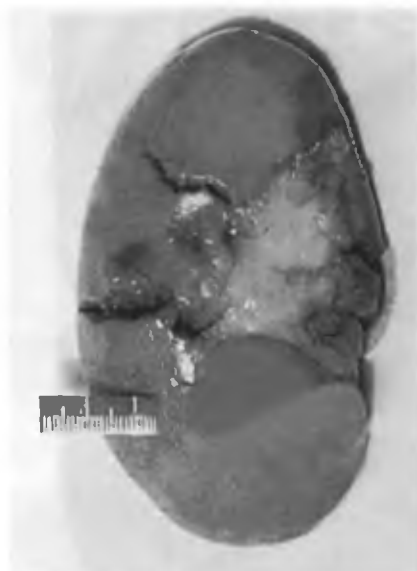


Рис. 133.

Множественные косые разрывы в области ворот почки от воздействия травмирующей силы спереди сбоку.

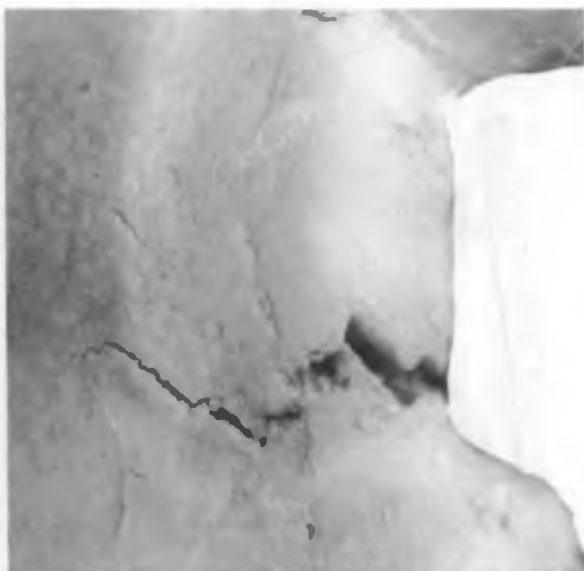


Рис. 134.

Глубокий поперечный разрыв на передней поверхности почки от воздействия травмирующей силы спереди снизу.

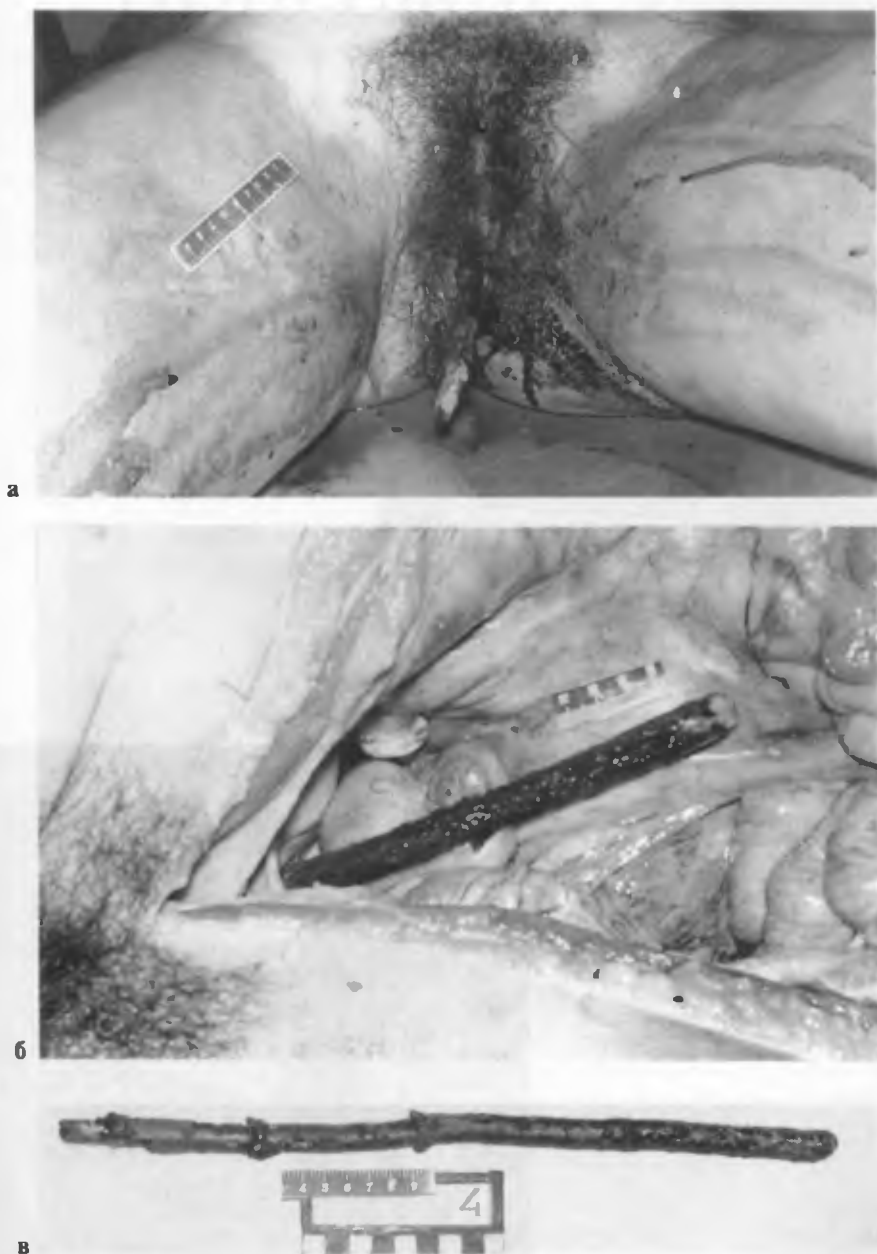
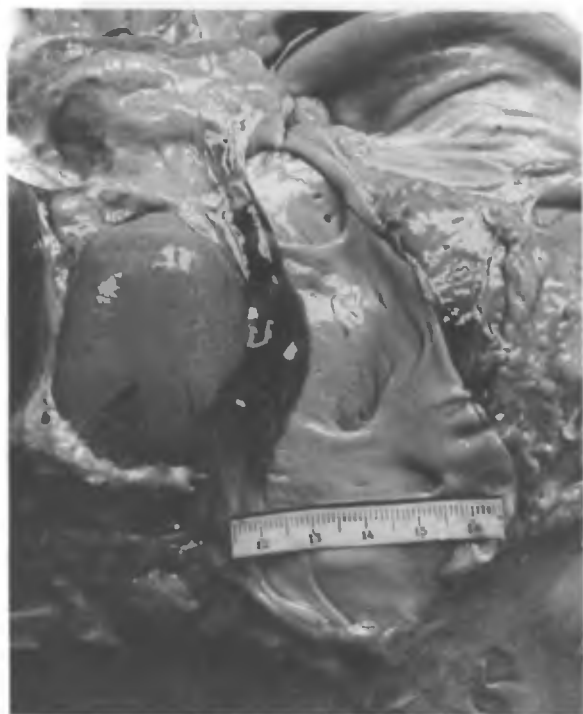


Рис. 135.

Повреждение влагалища и матки введенной в половую щель палкой.

а – наружные половые органы с введенной палкой; б – конец палки, находящейся в брюшной полости; в – извлеченная палка.



а



б

Рис. 136.

Разрыв нижней полой вены и кровоизлияние в окружающую ее клетчатку (а) и поперечный разрыв нижней полой вены (б) от воздействия травмирующей силы спереди.



# ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ ПАДЕНИИ С ВЫСОТЫ

*рис. 137–153*

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

*Атлас*

Падение с высоты – один из наиболее сложных и труднодиагностируемых видов механической травмы в судебно-медицинской практике. В недавнем прошлом этот вид травмы был редкостью и не превышал 6 % от общего числа случаев механической травмы со смертельным исходом. За последние 20 лет частота таких травм значительно возросла и составила в среднем по России 16 %, а по Москве 39,9 %.

Механизм возникновения повреждений при падении с высоты обусловлен последовательностью воздействия на тело человека, находящегося в движении, предметов, расположенных на его пути и в месте приземления.

Падение с высоты, при котором тело человека не встречает на своем пути никаких предметов и повреждения образуются только в момент соударения с поверхностью приземления, называется свободным. Падение с высоты, когда на пути движения тела имеются какие-либо препятствия, о которых человек ударяется до момента приземления, именуется ступенчатым. Все случаи падения с высоты делят на падения с предварительным ускорением (активные) и без предварительного ускорения (пассивные).

Процесс отрыва и полета тела при падении с высоты – явление исключительно сложное, состоящее из нескольких этапов: 1) поворот тела относительно точки опоры без проскальзывания; 2) вращение тела и проскальзывание ног (или других частей тела) по

поверхности, на которой находится человек; 3) отрыв тела от поверхности; 4) полет тела – свободный или ступенчатый, с вращением или без него; 5) приземление тела в вертикальном или горизонтальном положении; 6) перемещение тела вокруг точки первичного соприкосновения с поверхностью приземления (вперед, назад, в сторону). При вертикальном положении тела в момент падения человек может приземлиться на стопы, колени, ягодичную область или голову; при горизонтальном – на переднюю, заднюю или боковую поверхность тела. При падении с высоты повреждения образуются в результате удара и трения. При ударе повреждения возникают от воздействия силы в месте ее непосредственного приложения (локальные повреждения) и опосредованно, вследствие явлений, сопровождающих удар (сгибание, разгибание, кручение, сотрясение и др.). Это не самостоятельные виды травматического воздействия. Они являются результатом непосредственного удара, образуются в определенной последовательности в направлении действия силы и, главное, в отдалении от места ее приложения.

При падении с высоты, независимо от его вида и способа приземления, выделяют две группы повреждений – местные (локальные) и отдаленные. Локальные повреждения образуются в месте непосредственного приложения силы в момент соударения тела с предметами во время падения или с поверхностью приземления. Отда-

ленные повреждения возникают на том или ином расстоянии от места приложения силы. В зависимости от того, на каком этапе падения возникают местные повреждения, их делят на местные первичные, местные вторичные и т.д. Изучение механизма возникновения повреждений, их морфологических особенностей, локализации, сочетания позволило выделить четкие комплексы (группы) повреждений в зависимости от вида падения, способа приземления и последующего перемещения тела.

При соударении головой с поверхностью приземления происходят местные первичные повреждения мягких покровов головы (ссадины, ушибленные раны, кровоизлияния), переломы костей свода и основания черепа (линейные, вдавленные, оскольчатые), а также повреждения оболочек и вещества головного мозга (локальные ушибы, кровоизлияния, разможнения, разрушения). Одновременно с местными первичными повреждениями последовательно, в направлении, противоположном движению тела, возникают многочисленные отдаленные повреждения в области основания черепа (кольцевидный перелом), шейного и верхнегрудного отделов позвоночника (компрессионные, клиновидные переломы тел), костного остова грудной клетки (переломы ребер, грудины, ключиц), внутренних органов грудной и брюшной полостей (кровоизлияния, разрывы, разможнения, отрывы). Комплекс

местных первичных, отдаленных и местных вторичных повреждений при падении с высоты и приземлении на стопы в значительной степени отличается (по локализации, морфологическим характеристикам, сочетанию повреждений) от такового при приземлении на голову. В первом случае в области стоп возникают местные первичные повреждения в виде обширных поверхностных и глубоких кровоизлияний на подошвенной поверхности стоп, ушибленных ран, оскольчатых переломов пяточной, таранной, плюсневых и других костей.

Сила, действующая на стопы, передается по оси тела снизу вверх, что приводит к последовательному возникновению отдаленных повреждений в области голени, бедер, таза, поясничного и грудного отделов позвоночника, ребер, внутренних органов и кровеносных сосудов, а также основания черепа.

При приземлении на колени или ягодичную область в отличие от приземления на стопы локализация местных первичных повреждений смещается. Они располагаются в первом случае в области колен (ссадины, кровоизлияния, ушибленные раны, переломы надколенника и мышечков бедренных костей), во втором случае – в области ягодиц (различные повреждения мягких покровов, множественные переломы тазовых костей, повреждения органов малого таза). При этих видах приземления, как и при приземлении на стопы, возникают многочисленные

ные отдаленные повреждения, располагающиеся по оси тела выше уровня первичного соударения.

Приземление падающего с высоты человека в горизонтальном положении на переднюю, заднюю или боковую поверхность тела ведет к формированию большего числа повреждений, чем при приземлении тела в вертикальном положении. При этом повреждения бывают многообразнее и тяжелее. Их характер и локализация во многом зависят от того, какой по-

верхностью туловища произошло соударение – всей его плоскостью или только какой-либо одной или двумя областями. Наиболее значительные повреждения возникают при соударении передней или задней поверхностью туловища и менее выраженные – при соударении боковой его поверхностью. Морфологическая характеристика повреждений отдельных тканей и областей тела при разных видах падения с высоты представлена на рис. 137–153.

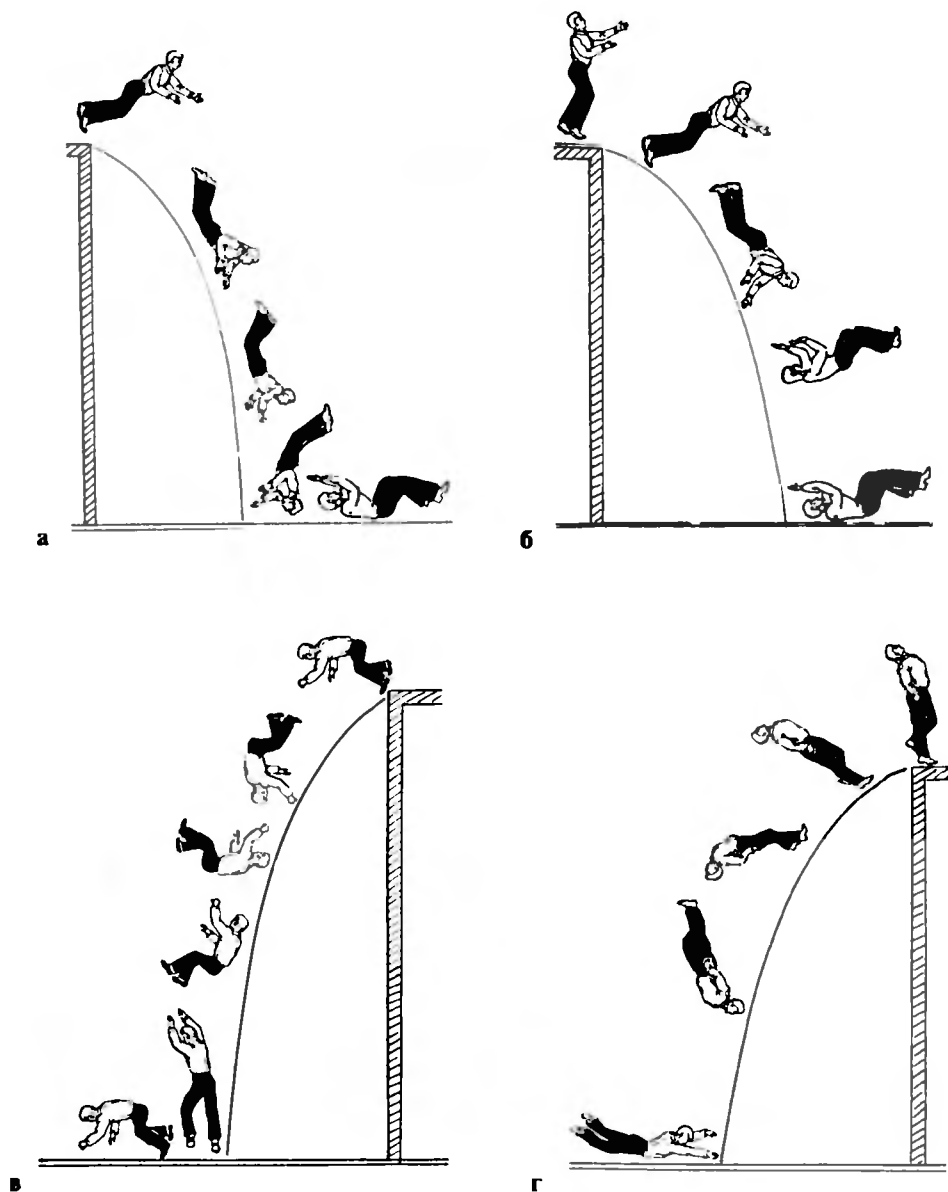
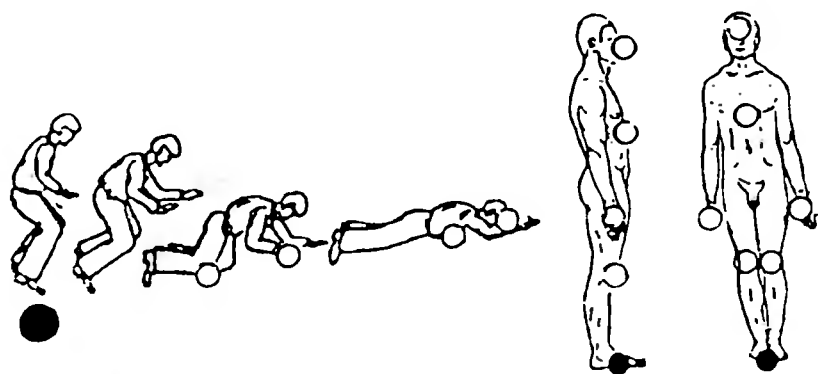
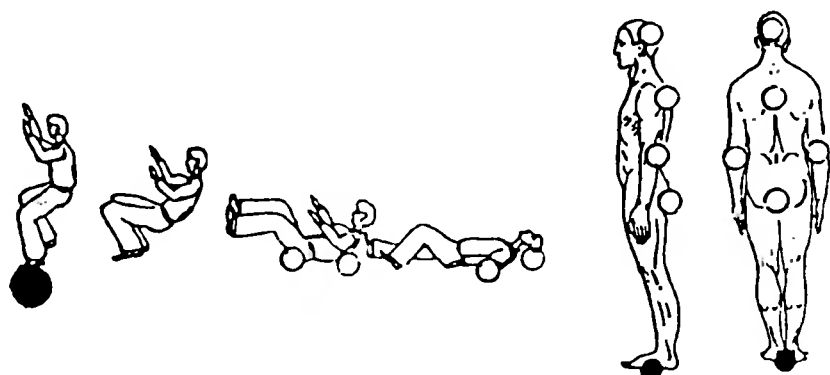


Рис. 137.

Механизм падения человека с высоты с вращением тела в полете и приземлением.  
а – на голову с последующим перемещением тела назад; б – на заднюю поверхность тела;  
в – на стопы с последующим перемещением тела вперед; г – на переднюю поверхность тела.



а



б

Рис. 138.

Локализация местных первичных (•) и местных вторичных (○) повреждений при падении человека с высоты с приземлением на стопы с последующим перемещением тела вперед (а) и назад (б).

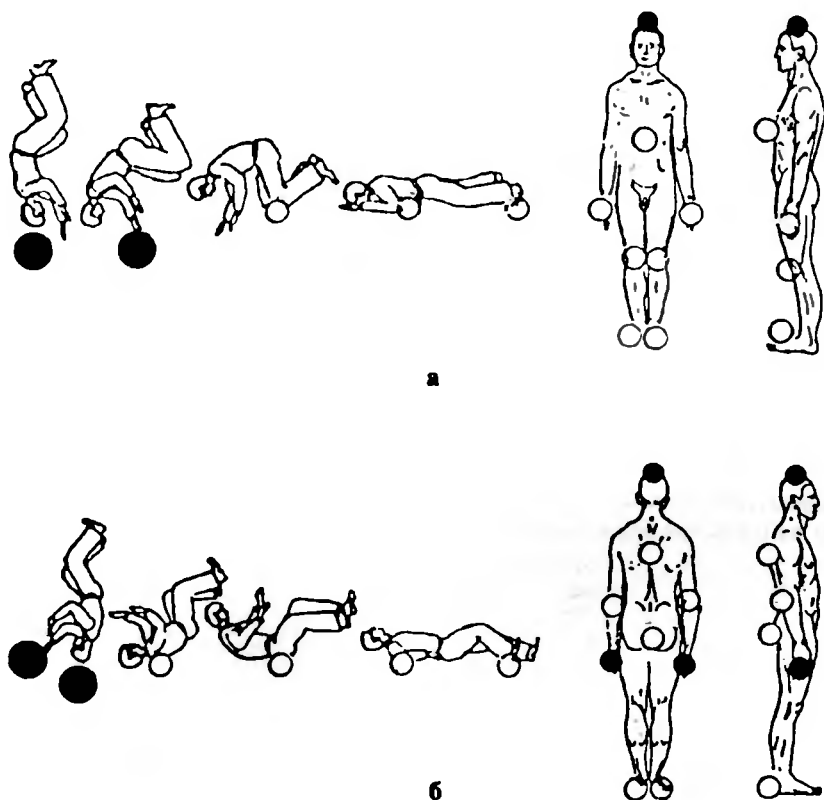


Рис. 139.

Локализация местных первичных (•) и местных вторичных (○) повреждений при падении человека с высоты с приземлением на голову и последующим перемещением тела вперед (а) и назад (б).

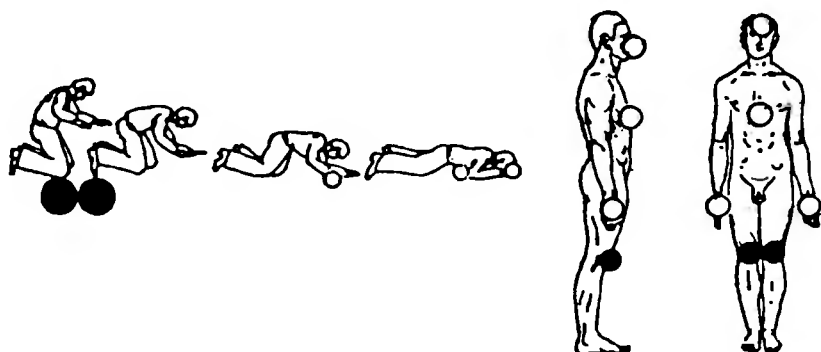


Рис. 140.

**Локализация местных первичных (•) и местных вторичных (o) повреждений при падении человека с высоты с приземлением на колени и последующим перемещением тела вперед.**

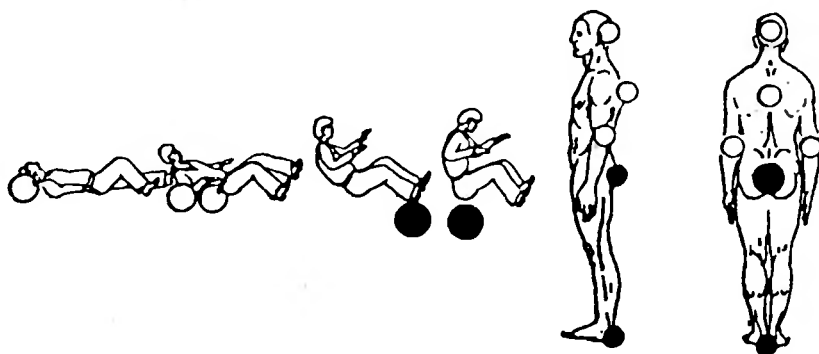


Рис. 141.

**Локализация местных первичных (•) и местных вторичных (o) повреждений при падении человека с высоты с приземлением на ягодицы и последующим перемещением тела назад.**



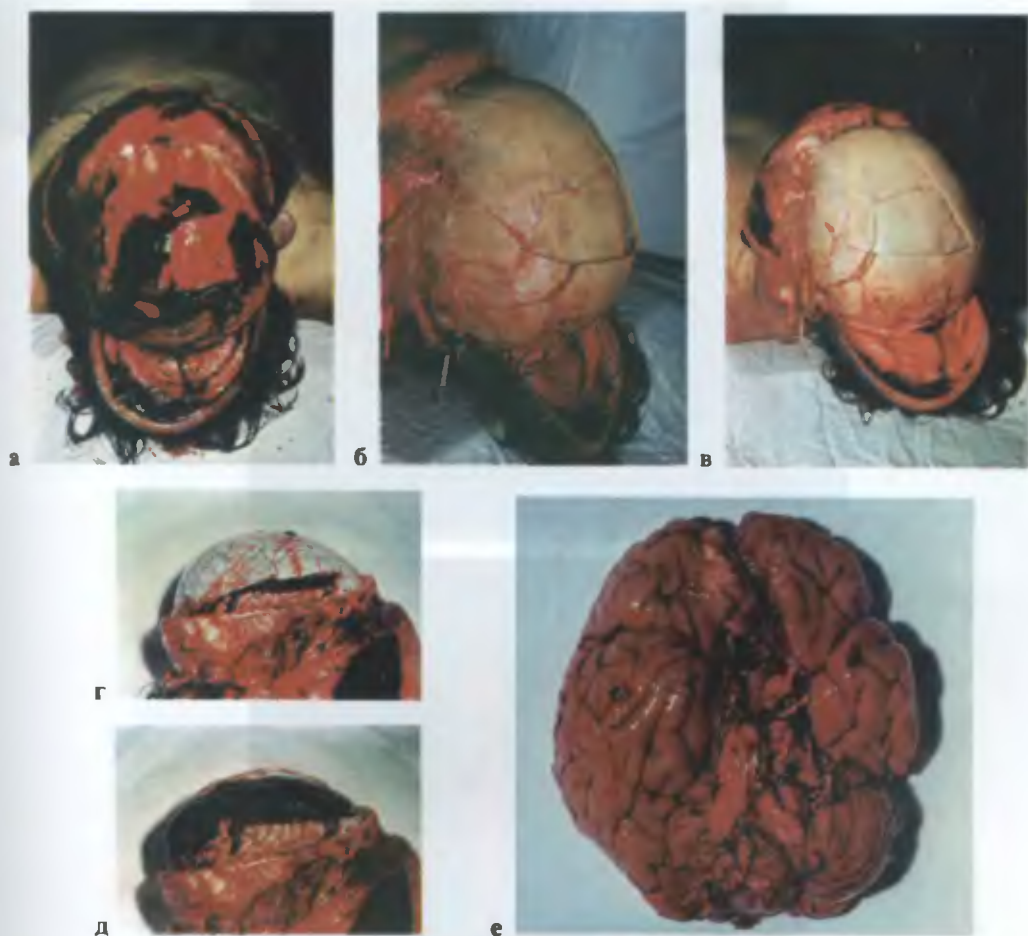


Рис. 142.

Повреждения при падении с высоты с приземлением на голову.

а – кровозлияние в мягкие покровы головы в месте соударения; б – перелом костей свода черепа (вид слева); в – разрывы твердой мозговой оболочки с кровозлияниями; г – кровозлияние под твердую мозговую оболочку (вид при надрезе); д – свертки крови под твердой мозговой оболочкой; е – разрушение базальных отделов головного мозга.



а



б

**Рис. 143.**

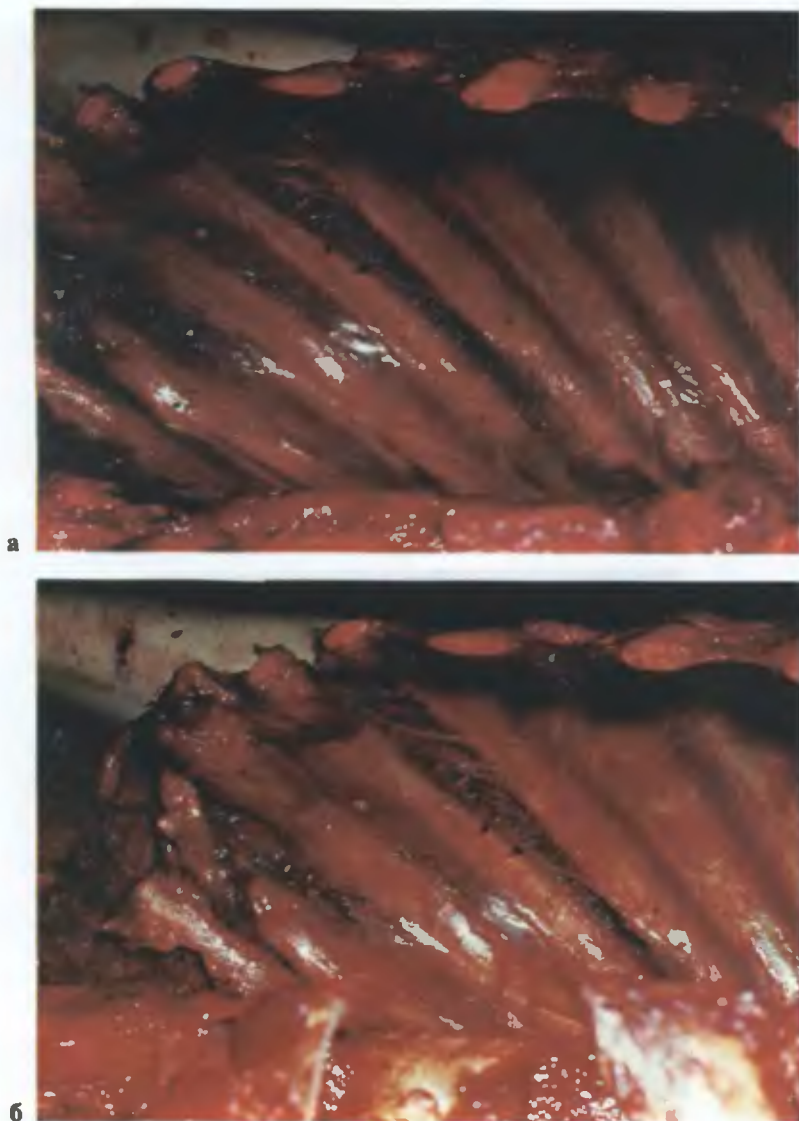
**Травма при падении с высоты и соударении головой.**

**а – переломы костей свода черепа с кровоизлиянием в мягкие покровы головы; б – обширные разрушения костей свода черепа с выпадением головного мозга.**



**Рис. 146.**

**Множественные оскольчатые переломы костей свода черепа в виде радиальных и концентрических линий при падении с высоты на голову.**



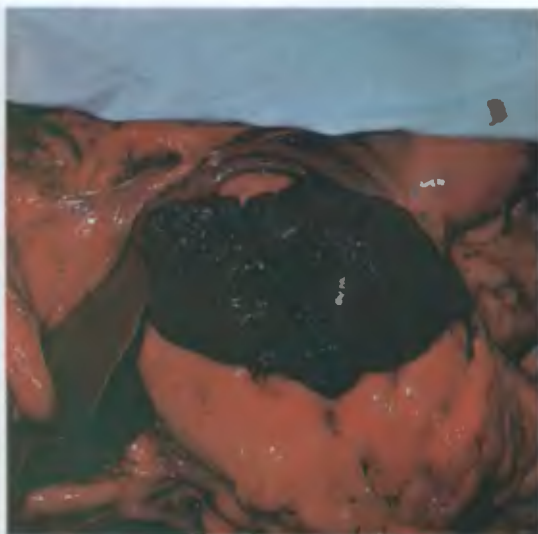
**Рис. 145.**

**Травма при падении с высоты и соударении стопами.  
а – разрывы межреберных мышц с кровоизлияниями; б – обширные  
кровоизлияния под реберную плевру, разрывы плевры и межребер-  
ных мышц.**

**Рис. 146.**

**Травма при падении с высоты и судороги стопами.**

**а – множественные повреждения печени и разрывы селезенки от сотрясения;**  
**б – кровоизлияние у ворот почки.**

**а****б**

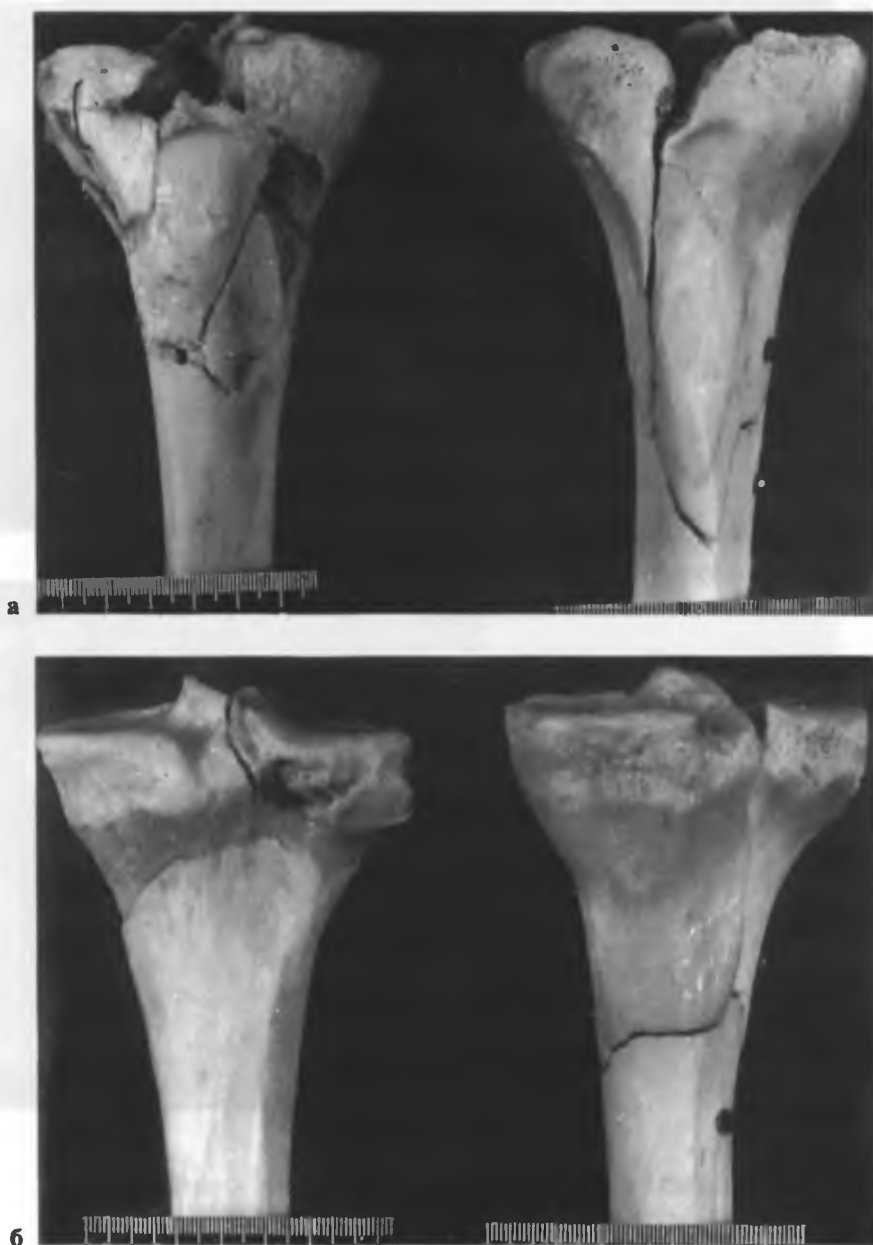


Рис. 147.

Оскольчатые и винтообразные конструкционные переломы большеберцовой кости при падении с высоты на ноги.  
а – передняя поверхность; б – задняя поверхность.



Рис. 147. Продолжение.

в – внутренняя поверхность; г – наружная поверхность.





а



б

Рис. 148.

Травма при падении с высоты и соударении головой о штакетник.  
а – проникающая сквозная рана шеи и головы с внедрившейся планкой штакетника; б – обширная рваная рана на правой стороне шеи и головы с выступающей из нее планкой штакетника.





**Рис. 149.**

**Проникающая сквозная рана головы, образовавшаяся при падении с высоты и соударении головы с металлическим штырем.**



**Рис. 150.**

**Обширная рваная рана в ягодичной области, образовавшаяся при падении с высоты и соударении животом со штакетником.**



**Рис. 151.**

**Травма при падении с высоты и соударении правой боковой поверхностью живота со штaketником. Две проникающие в брюшную полость слепые раны с выступающими из них планками штaketника.**

**а – вид справа; б – вид со спины.**



**Рис. 152.**

**Падение с высоты. Соударение передней поверхностью груди о штакетник. Обширная рваная рана, проникающая в плевральную полость (видна сломанная часть штакетника).**

**а – вид спереди; б – вид сзади.**



а



б

Рис. 153.

Падение с высоты. Обширная проникающая в плевральную полость рваная рана на спине слева, в глубине которой видна обломленная часть ветки.  
а – вид спереди; б – вид сзади.

# АВТОМОБИЛЬНАЯ ТРАВМА

*рис. 154–320*

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

*Атлас*

Постоянный рост автомобильных происшествий в последние годы привел к увеличению не только числа погибших и пострадавших, но и количества судебно-медицинских экспертиз. По поводу автомобильной травмы производится около 15 % от общего числа экспертиз живых лиц и до 20 % от общего количества вскрытий трупов в связи с насильственной смертью.

Под автомобильной травмой необходимо понимать повреждение или комплекс повреждений, причиняемых человеку наружными или внутренними частями движущегося автомобиля, а также повреждения, возникающие при соударении тела с дорожным покрытием при выпадении из автомобиля.

При автомобильной травме возникают многочисленные полиморфные повреждения во многих областях тела, поэтому разобраться в них можно лишь при знании классификации и механизмов их возникновения.

Виды автомобильной травмы: 1) от столкновения движущегося автомобиля с человеком (пешеходом); 2) от переезда тела пешехода колесом автомобиля; 3) вследствие выпадения человека (водителя, пассажира) из движущегося автомобиля; 4) травма водителя и пассажира внутри автомобиля от воздействия внутренних его частей; 5) от придавливания человека (пешехода) между частя-

ми движущегося автомобиля и другими преградами; 6) комбинированные.

При любом виде автомобильной травмы возможны различные варианты и подварианты, во многом предопределяющие характер и локализацию повреждений.

Все повреждения, образующиеся при разных видах автомобильной травмы, в зависимости от их диагностической ценности условно принято делить на специфические, характерные и нехарактерные для автомобильной травмы. Механизмы образования специфических и характерных повреждений при конкретных видах автомобильной травмы различны.

Автомобильной травме свойственны три механизма возникновения повреждений: 1) ударное воздействие – удар по телу частями движущегося автомобиля, удар телом об автомобиль и дорожное покрытие или предметы на дороге; 2) сдавление тела или его части между колесом автомобиля и покрытием дороги, между днищем автомобиля и дорогой, между частями автомобиля и другими транспортными средствами или неподвижными предметами; 3) трение тела по автомобилю или дорожному покрытию, а также при волочении тела частями автомобиля по дороге.

При некоторых видах автомобильной травмы травматические воздействия могут сочетаться в разных вариантах, последовательности и количестве.

## ТРАВМА ПРИ СТОЛКНОВЕНИИ ДВИЖУЩЕГОСЯ АВТОМОБИЛЯ С ЧЕЛОВЕКОМ

Различают три варианта столкновения автомобиля с человеком: фронтальное (переднее), боковое и задней поверхностью автомобиля при его движении назад.

В зависимости от типа автомобиля (легкового, грузового) и варианта столкновения движущегося автомобиля с человеком различают 3 или 4 фазы травмирования: 1) соударение частей движущегося автомобиля с телом; 2) падение тела на автомобиль; 3) отбрасывание тела и падение его на дорогу; 4) продвижение тела по дороге.

В I фазе возникают локальные повреждения от непосредственного удара в местах соприкосновения частей автомобиля с телом и одновременно отдаленные повреждения в результате опосредованного действия удара (сотрясения, сгибания, кручения и др.); во II – от вторичного непосредственного удара телом об автомобиль; в III – от третичного непосредственного удара телом о дорогу, а также от опосредованного действия удара; в IV – от трения тела о покрытие дороги.

В месте непосредственного контакта частей автомобиля и тела (I фаза) на одежде и теле обнаруживаются различные повреждения и следы. К специфическим следам и повреждениям относятся отпечаток края или части бампера в виде одного или двух параллельных следов или повреждений, располо-

женных в поперечном направлении на расстоянии, соответствующем высоте и ширине бампера, а также в виде С- и Г-образных фигур; отпечаток отверстия для заводной ручки передней средней части бампера Ф-, О-образной и ромбовидной формы; отпечаток ободка фары круглой, полукруглой или дугообразной формы, а ободка подфарника П- или Г-образной формы; отпечаток молдингов, планок радиатора и его облицовки в виде линейных или другой формы параллельных, вертикально или поперечно расположенных следов и повреждений; отпечатки штуцера стеклоочистителя, гаек, болтов, бордюрного пояса и др. Повреждения, возникающие во II–IV фазе, специфических признаков, как правило, не имеют. Среди характерных повреждений следует отметить полосовидные ссадины кожи от волочения, образующиеся в IV фазе травмы от трения тела о грунт.

Локализация повреждений при травме от столкновения движущегося автомобиля с человеком весьма своеобразна. Повреждения, возникающие в I фазе, располагаются преимущественно в области нижних конечностей и таза и реже в области туловища; во II фазе – в области туловища, головы и верхних конечностей, причем на той же поверхности, что и повреждения, образовавшиеся в I фазе; в III фазе – во всех областях тела, на стороне, противоположной месту расположения повреждений, возникших в предшествующие фазы.

Чаще всего наблюдаются повреждения головы. Они возникают от удара по нефиксированной голове частями автомобиля (I фаза) или от удара нефиксированной головой об автомобиль или грунт (II и III фазы). При этом, кроме повреждений мягких тканей головы, образуются многообразные локальные и конструкционные переломы костей свода и основания черепа, а также повреждения головного мозга. В момент удара головой о части автомобиля происходит чрезмерное сгибание или разгибание шейного отдела позвоночника. В результате возникают разрывы связок межпозвоночных сочленений или дисков, компрессионные переломы тел, а также ушибы и разрывы спинного мозга.

Воздействие частей автомобиля и дорожного покрытия на туловище приводит к образованию немногочисленных повреждений мягких покровов, многообразных локальных и конструкционных, одно- или двусторонних переломов ребер, реже ключиц, грудины и лопаток. Эти переломы, как правило, сопровождаются полиморфными повреждениями внутренних органов – легких, печени, селезенки, почек и др. Последние возникают от удара частями автомобиля, об автомобиль или покрытие

дороги или от сотрясения, вызванного одним из этих ударов. Они проявляются кровоизлияниями под капсулу или ткань органа, надрывами, разрывами, размозжением ткани и отрывами органа. Повреждения от удара частями движущегося автомобиля располагаются почти всегда на поверхности органа, соответствующей месту приложения силы, в то время как повреждения от сотрясения локализуются в области связочного аппарата.

Переломы костей таза у пешеходов чаще возникают от удара частями движущегося автомобиля и реже от удара об автомобиль или грунт. Особенности и расположение переломов костей таза находятся в прямой зависимости от места приложения силы, ее направления и площади соударения. Варианты переломов костей таза многочисленны. У каждого второго пострадавшего при этом виде травмы наблюдаются повреждения мягких тканей и костей нижних конечностей. Переломы бедренной кости и костей голени обусловлены деформациями изгиба, реже сдвигом и кручением. Они бывают локальными и конструкционными, чаще закрытыми, косыми, оскольчатыми, клиновидными и реже спиралевидными.



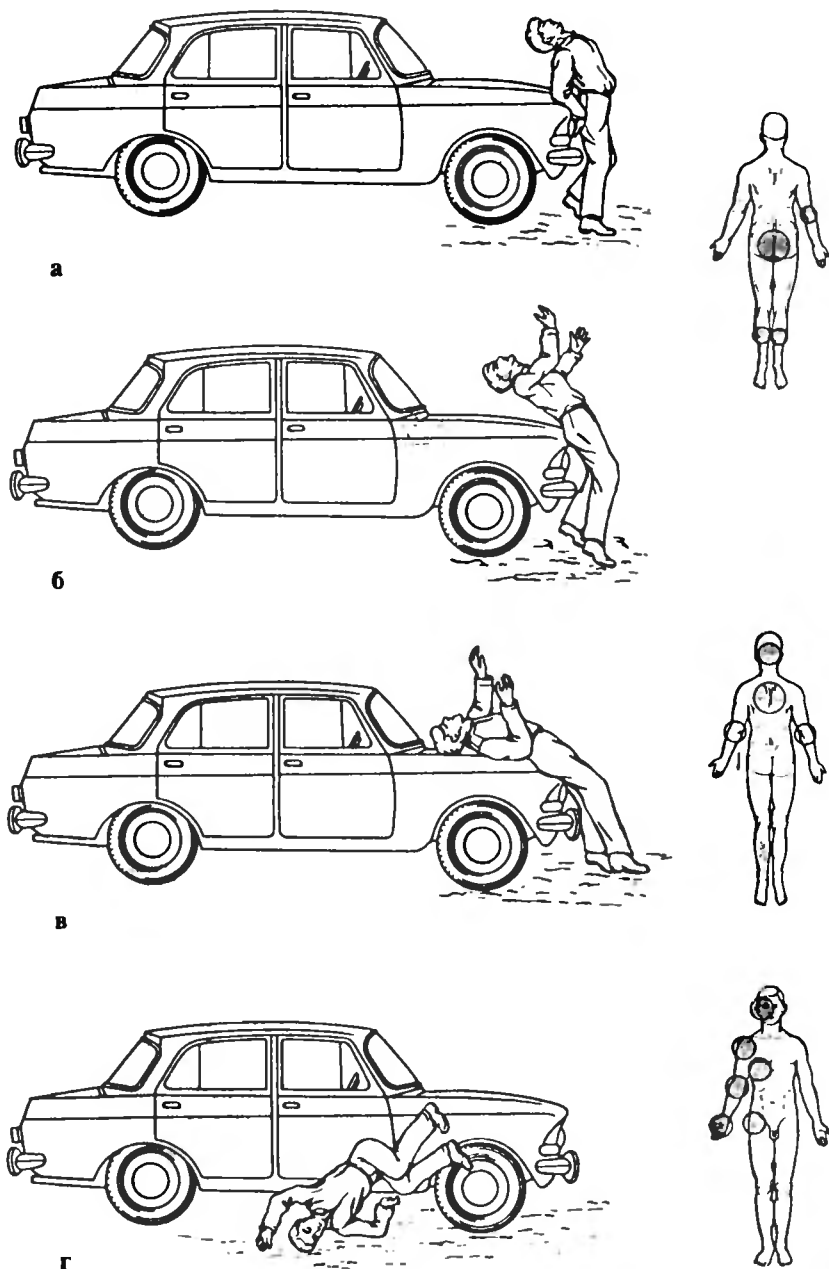


Рис. 154.

Механизм травмы при фронтальном столкновении легкового автомобиля.  
 а – удар частями автомобиля; б, в – удар о части автомобиля при падении на него; г – удар и трение о грунт. Соответствующее расположение повреждений на теле.

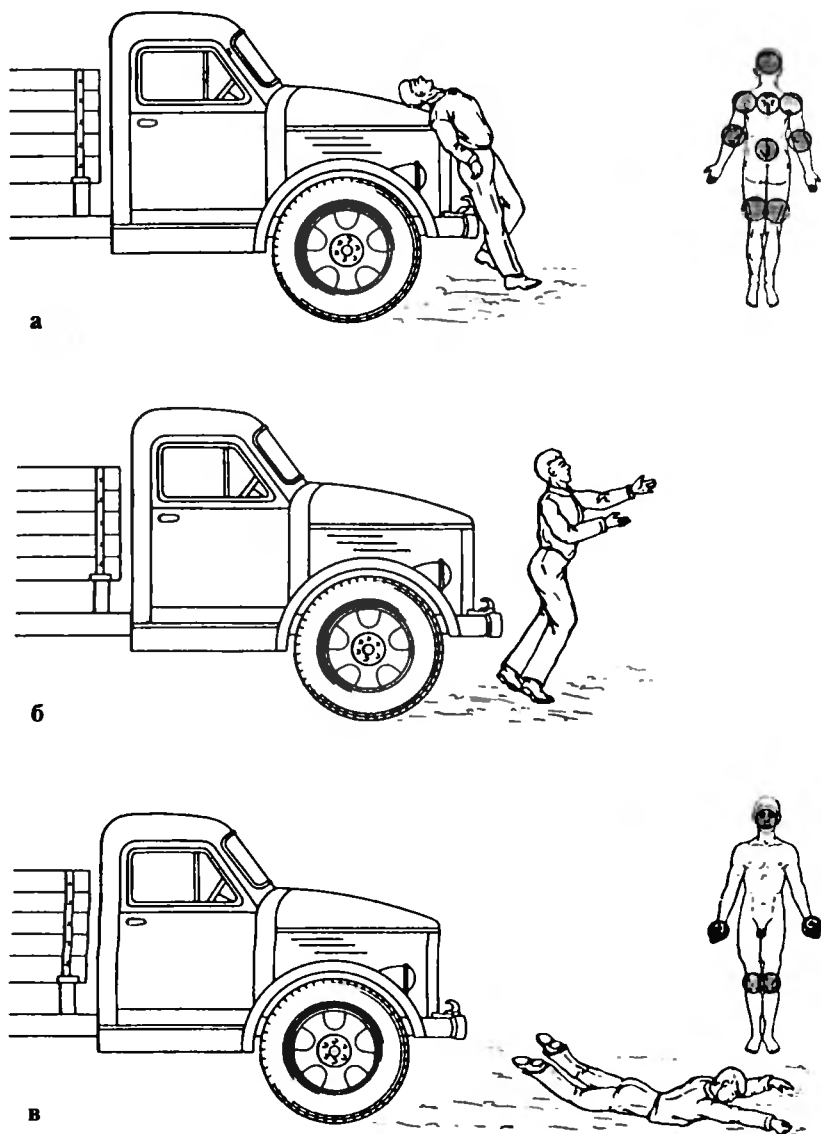


Рис. 155.

Механизм травмы при фронтальном столкновении грузового автомобиля с пешеходом. а – удар частями автомобиля; б – отбрасывание тела; в – удар и трение о грунт. Соответствующее расположение повреждений на теле.

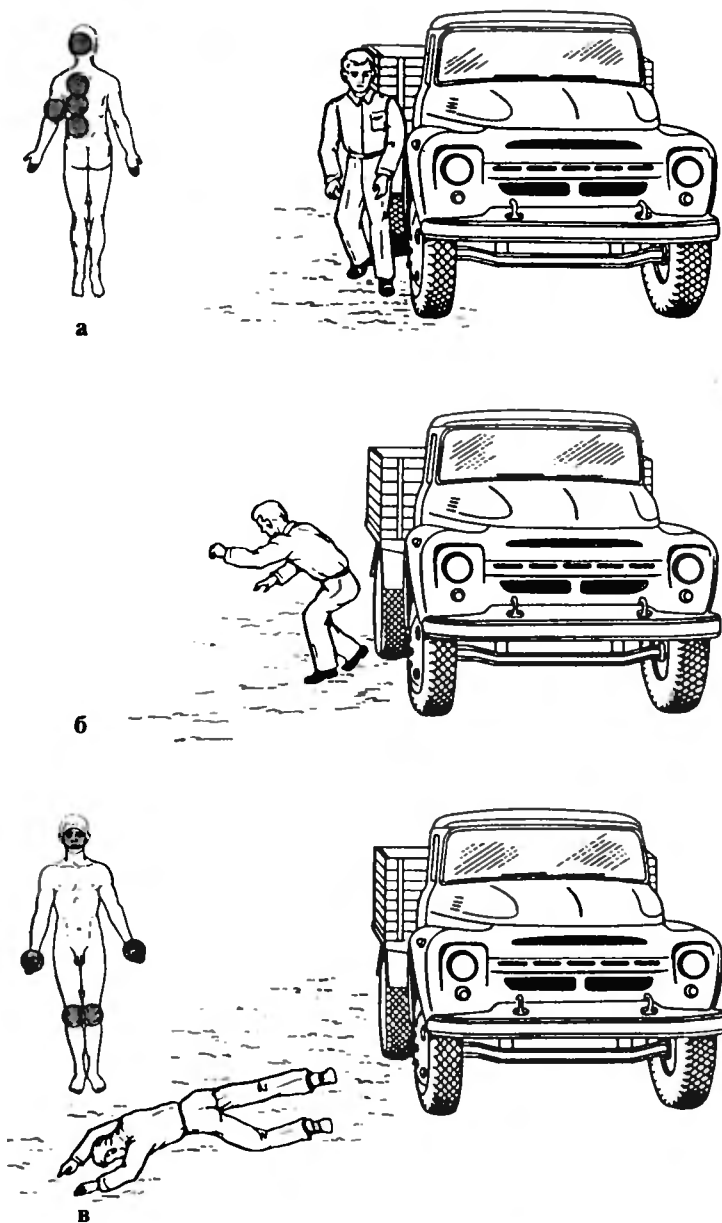


Рис. 156.

Механизм травмы при тангенциальном столкновении грузового автомобиля с пешеходом.  
а – удар частями кузова автомобиля; б – отбрасывание тела; в – удар и трение о грунт.  
Соответствующее расположение повреждений на теле (схема).

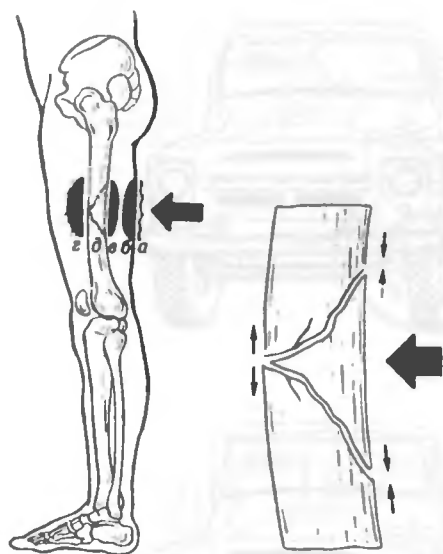


Рис. 157.

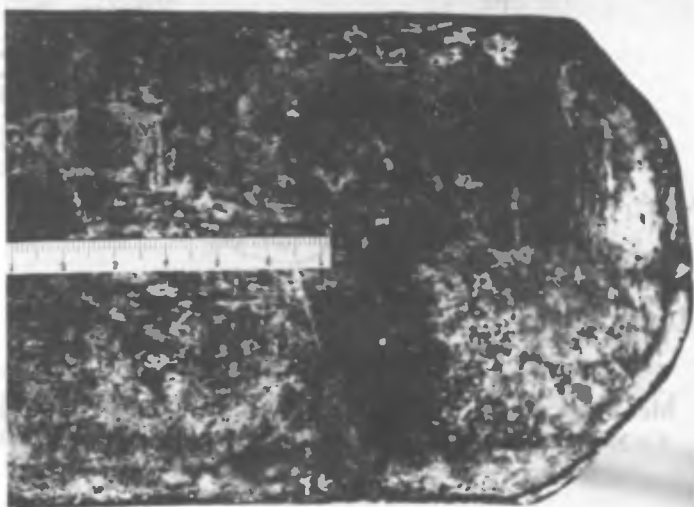
Расположение повреждений мягких тканей бедра и перелома кости при ударе бампером автомобиля (схема).

а – ссадины кожи; б, в – кровоизлияния в мышцы на стороне удара; г – кровоизлияние в мышцы в области перелома на противоположной от места удара стороне; д – перелом бедренной кости. На выпуклой стороне – растяжение кости, на вогнутой – сжатие.

Рис. 158.

Удар бампером грузового автомобиля.

а – следы загрязнения на брюках в виде двух параллельных полос; б – фрагмент бампера крупным планом.





В

**Рис. 158. Продолжение.**

**в – совмещение формы и размеров следов загрязнения на задней поверхности брюк с формой и размерами края бампера грузового автомобиля.**



**Рис. 159.**

**Поперечная ссадина на задней поверхности голени от удара краем бампера легкового автомобиля.**



**Рис. 160.**

Рваные раны мягких покровов обеих голеней, в глубине которых видны отломки большеберцовых костей. Удар бампером легкового автомобиля.



**Рис. 161.**

Повреждение голенища сапога отломками большеберцовой кости при ударе бампером легкового автомобиля.



**Рис. 162.**

**Локальный поперечно-косой перелом костей голени от удара бампером легкового автомобиля. Особенности перелома.**

**а – передняя поверхность голени; б – задняя поверхность голени.**



а



Рис. 163.

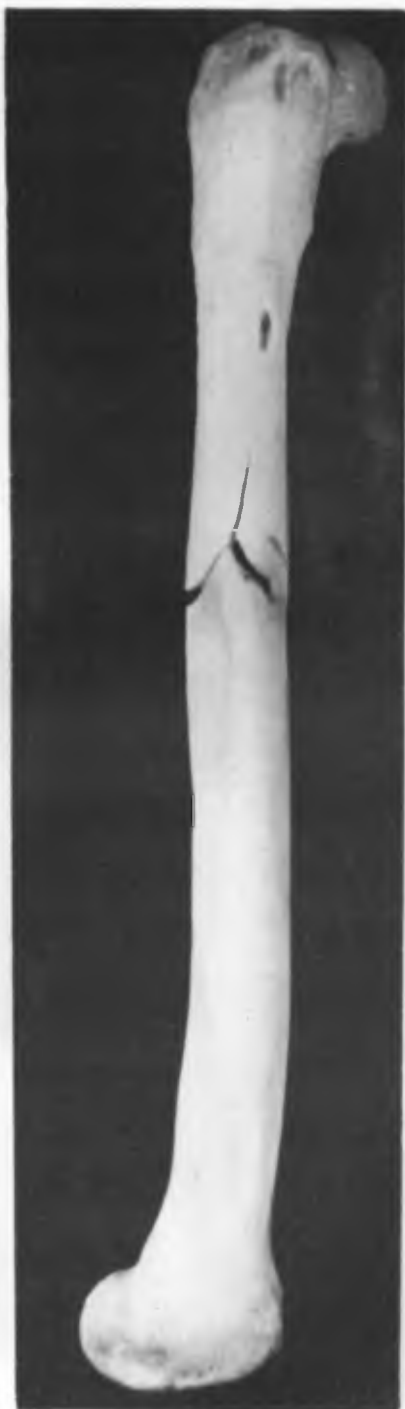
Поперечный перелом бедренной кости с винтообразными трещинами от удара бампером грузового автомобиля.

а – внутренняя поверхность кости; б – передняя поверхность; в – наружная поверхность.





6



в

Рис. 164.

Оскольчатые треугольной формы локальные переломы большеберцовой кости и двойные переломы малоберцовой кости от удара бампером легкового автомобиля по наружной (а) и задней (б) поверхности голени.



а



б



Рис. 165.

Поперечно-косой перелом большеберцовой кости и двойной перелом малоберцовой кости от удара бампером легкового автомобиля по наружной поверхности голени.



**Рис. 166.**

**Двойной винтообразный конструкционный перелом костей голени от удара частями автомобиля выше центра тяжести тела.**



а



б

**Рис. 167.**

Винтообразные конструкционные переломы костей голени (а) и обширный винтообразный конструкционный перелом бедренной кости (б) от удара частями автомобиля выше центра тяжести тела.



а



б



в

Рис. 168.

Дугообразной формы повреждения ткани пальто (а) и линейные повреждения ткани юбки (б), расположенные на участке в виде круга, от воздействия осколков стекла (в) фары автомобиля.



а



б

**Рис. 169.**

Повреждения ободком фары легкового автомобиля.

а – кровоизлияние на бедре, отображающее контуры ободка фары; б – ободок и стекло фары, повредившие бедро.



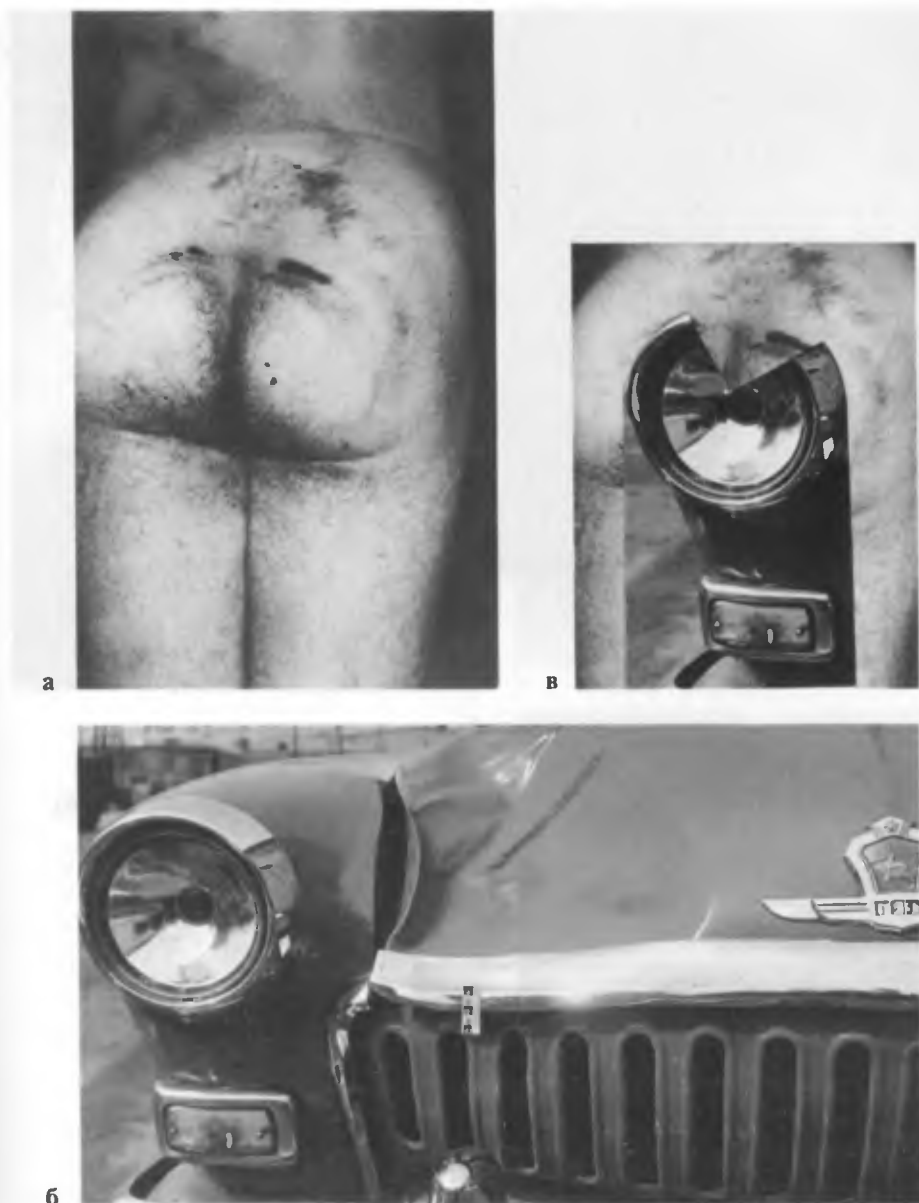


Рис. 170.

Повреждение ободком фары легкового автомобиля.

а — дугообразной формы ссадины кожи ягодиц, отображающие часть контура ободка фары; б — деформированный капот и ободок фары, от воздействия которых образовались ссадины; в — совмещение ободка фары с формой ссадин.



а



б

Рис. 171.

Ссадины на лице, отображающие рисунок радиатора легкового автомобиля (а, б).



Рис. 172.

Повреждения головы зеркалом бокового видения. Рваная рана в височной области, проникающая в полость черепа, в которой виден кронштейн с зеркалом.

Рис. 173.

Следы краски на пальто от трения о бордюрный пояс автобуса.

а – отпечатки краски на пальто в виде параллельных полос; б – фотосовмещение формы и размеров отпечатков краски на пальто с рельефом бордюрного пояса автобуса.



а



б

в



г



**Рис. 173. Продолжение.**

**в** – общий вид бордюрного пояса; **г** – восстановление позы потерпевшей в момент удара частями движущегося автобуса.



а

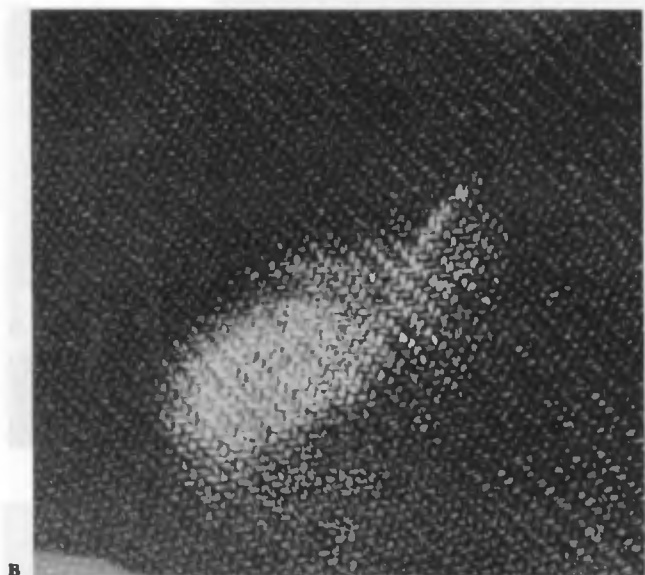


б

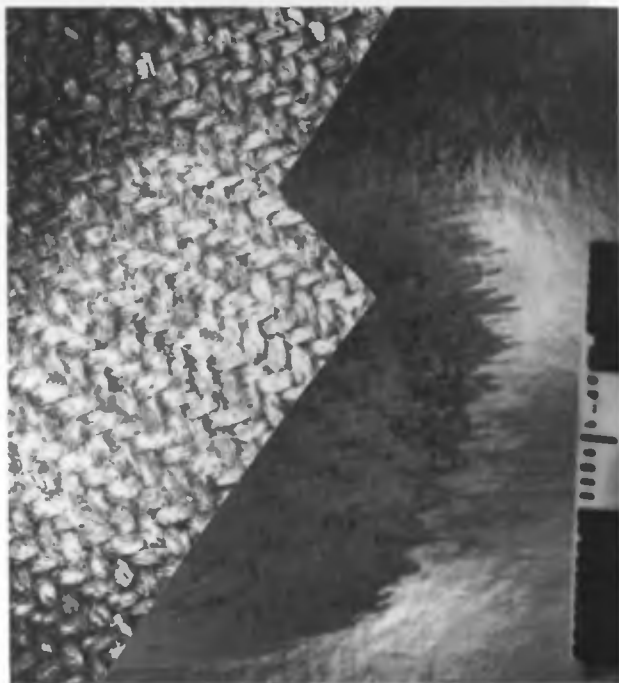
**Рис. 174.**

**Удар частями легкового автомобиля.**

**а** – деформация капота и повреждение фары автомобиля;  
**б** – отпечаток рельефа ткани одежды на краске поврежденной части капота.



в



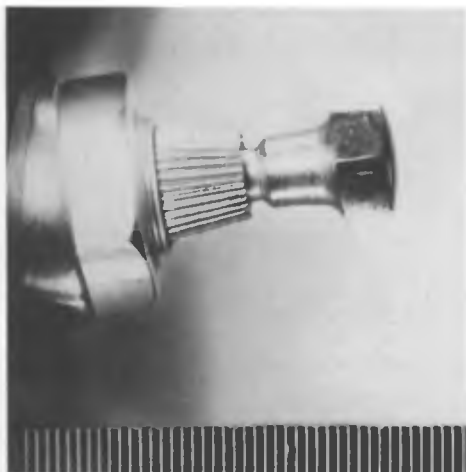
г

Рис. 174. Продолжение.

в – следы краски автомобиля на одежде; г – фотосовмещение рисунка рельефа ткани одежды на автомобиле с рисунком ткани одежды пострадавшего.



а



б



в



г

Рис. 175.

Повреждение штучером стеклоочистителя автобуса.

а – узорчатый след и повреждение кожаной шапки-ушанки от удара по голове штучером стеклоочистителя; б – штучер стеклоочистителя; в – экспериментальное воспроизведение отпечатка штучера на пластине; г – фотосовмещение отпечатка на шапке-ушанке с экспериментальным отпечатком штучера.



д

**Рис. 175. Продолжение.**

д — взаиморасположение итущера автобуса и шапки-ушанки; е — восстановление позы потерпевшего в момент удара.



е



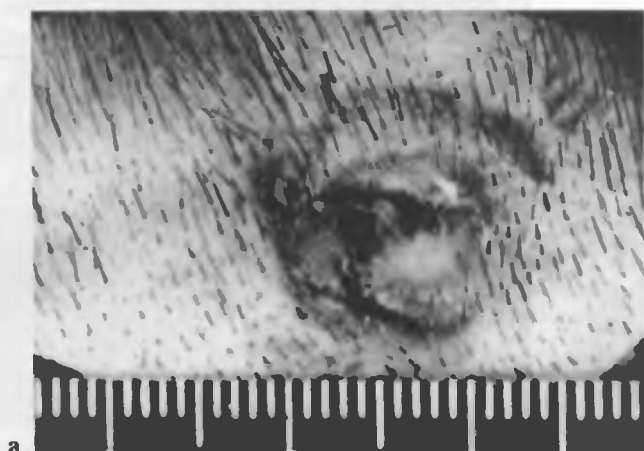
Рис. 176.

Следы трения и отложения грязи на пальто, расположенные в поперечном направлении, и углообразный разрыв ткани правого рукава при ударе бортом кузова грузового автомобиля.



Рис. 177.

Следы стертости на пуговице с повреждением ее краев. Касательный удар бортом грузового автомобиля.



**Рис. 178.**

**Повреждения от удара бортом кузова грузового автомобиля.**

**а** – дугообразные и углообразные ссадины и другие повреждения кожи, отображающие форму и размеры болта и гайки крепления борта кузова автомобиля; **б** – общий вид болта и гайки, причинивших травму.



**Рис. 179.**

**Повреждения кожи, отображающие форму и размеры болта и гайки борта кузова грузового автомобиля.**



**Рис. 180.**

**Узорчатые ссадины кожи, отображающие рисунок ткани чупка. Удар крылом легкового автомобиля по бедру.**

**Рис. 181.**

**Ссадины треугольной (а) и ромбовидной (б) формы на коже спины от удара бортом кузова грузового автомобиля.**

**а****б**



Рис. 182.

Расположение следов скольжения на подошве и каблуке обуви от трения о дорогу вследствие удара частями автомобиля по разным поверхностям тела пешехода, находившегося в вертикальном положении. а – поперечное; б – косое; в – продольное.

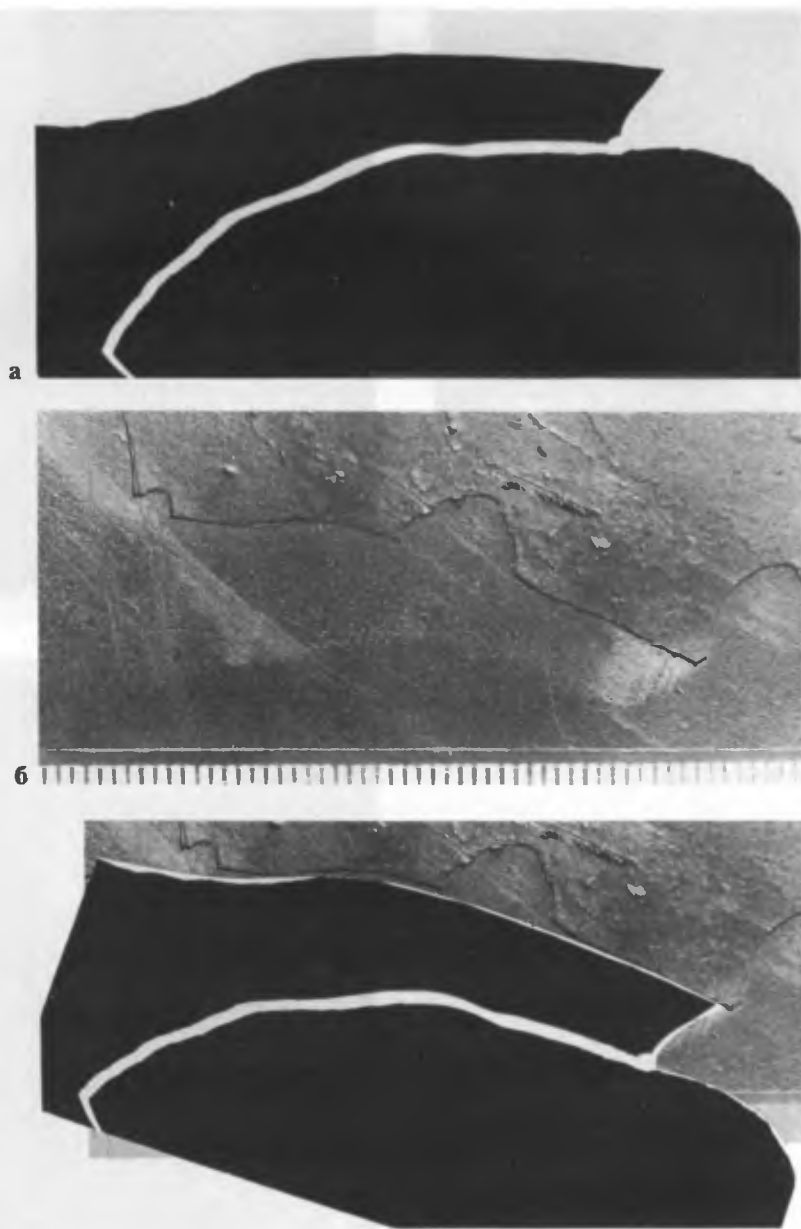


Рис. 183.

Следы краски автомобиля, обнаруженные на месте происшествия.  
а – сопоставление двух пластинок краски по линии разделения; б – форма участка на капоте автомобиля, лишенного красочного покрытия; в – совпадение формы и размеров одного из кусочков краски, взятого с места происшествия, с формой участка, лишенного краски, на капоте автомобиля.



Рис. 184.

Столкновение движущегося легкового автомобиля с пешеходом. Обширные деформации и вмятины на капоте.  
а – вид спереди; б – вид слева.



а



б

Рис. 185.

Повреждения капота легкового автомобиля при столкновении с двумя пешеходами. Две разделенные валиком обширные вмятины и деформации капота.  
а – вид спереди; б – вид сбоку.





Рис. 186.

Столкновение легкового автомобиля с пешеходом. Обширная вмятина и деформация капота (а – вид слева, б – вид справа). Восстановление на следственном эксперименте позы пешехода в момент травмирования: взаимное положение ног пешехода и бампера автомобиля (в), туловища, головы и верхней части капота (г).

## ТРАВМА ПРИ ПЕРЕЕЗДЕ ТЕЛА КОЛЕСОМ АВТОМОБИЛЯ

Такой вид автомобильной травмы встречается редко и наблюдается только в тех случаях, когда пострадавший перед происшествием находится в горизонтальном положении на дороге. Переезд тела колесом автомобиля чаще всего является составной частью комбинированной травмы. Повреждения от переезда тела колесами автомобиля в большинстве случаев бывают сочетанными, множественными, всегда значительными и тяжелыми и преимущественно в области грудной клетки, таза, живота, реже – головы.

При переезде тела колесом автомобиля могут наблюдаться 5 фаз: 1) соприкосновение вращающегося колеса с лежащим на дороге телом; 2) перемещение тела колесом по дороге; 3) накатывание колеса на тело; 4) перекатывание колеса через тело; 5) вторичное перемещение (продвижение) тела по дороге.

В I фазе повреждения образуются от непосредственного удара и трения колесом о тело в месте соприкосновения; во II – от трения – на поверхности тела, обращенной к дороге; в III и IV фазах – от сдавления тела между колесом и грунтом; в V фазе – от трения о дорогу и части дна автомобиля.

В момент переезда тело чаще располагается поперек дороги, реже – продольно или под углом по отношению к направлению движения колеса. Переезд возможен при положении тела на спине

или животе и невозможен при положении его на боку.

Наиболее типичные повреждения при переезде тела колесом автомобиля возникают в I, II и IV фазах. В I фазе на стороне тела, соприкасающейся с колесом, от удара и трения образуются следующие характерные повреждения: широкие, полосовидные ссадины, расположенные поперечно или диагонально к оси тела, по ширине своей несколько превышающие ширину колеса; отслоение эпидермиса и смещение свободных его частиц в направлении вращения колеса; лоскутные, дугообразные или треугольные раны, вершиной обращенные в сторону движения колеса; отслоение кожи от подкожной жировой клетчатки с образованием полостей, заполненных кровью; разрывы и размозжения подкожной жировой клетчатки и мышц; продольно или косо расположенные надрывы и разрывы кожи спереди или сзади ушной раковины, иногда с ее отрывом; обширные рваные раны нижних и верхних конечностей от растяжения, расположенные продольно или косо на стороне конечности, противоположной месту ее соприкосновения с колесом.

Специфическими повреждениями для I фазы переезда являются кольцевидные отслоения кожи от подкожной жировой клетчатки и мышц в области нижних конечностей с образованием массивных полостей, заполненных кровью.

Для II фазы переезда характерны обширные полосчатые загрязнения на одежде, расположенные

на стороне одежды, обращенной к дороге; обширные полосчатые ссадины кожи на поверхности тела, обращенной к дороге, расположенные в направлении движения колеса.

В III и IV фазах переезда в результате сдавливания тела между колесом автомобиля и грунтом возникают как специфические, так и характерные повреждения. К первым относятся отпечатки рисунка протектора в виде наслоения на одежде и коже различных веществ, а также в виде ссадин и кровоизлияний. Отпечатки протектора могут быть позитивными, отображающими рисунок выступающих его частей, и негативными, отображающими рисунок его углублений; их размеры соответствуют величине элементов рисунка протектора. Кроме того, на одежде и коже могут остаться следы наслоения, на коже ссадины и кровоподтеки, отображающие форму и размеры надписей (цифр и букв) с боковой поверхности протектора, а также форму отдельных частей и деталей дна автомобиля.

Специфическими для этих фаз переезда являются переломы остистых отростков грудных и поясничных позвонков, возникающие от одностороннего давления на них со стороны движущегося колеса при положении тела спиной вверх. При этом образуются отрывные переломы остистых отростков нескольких смежных позвонков.

Среди характерных для III и IV фаз переезда повреждений следует указать мелкоочечные крово-

излияния в кожу, отображающие рисунок ткани одежды, отдельных ее деталей – пуговиц, пряжек, молний и др., а также контуры предметов, находящихся в карманах (портсигар, расческа, ложка и др.); множественные разрывы и надрывы кожи над костными выступами в паховых, эпигастральной и в надключичных областях, расположенные параллельно друг другу, возникающие от перерастяжения кожи над костными выступами соответственно боковым поверхностям колеса; изменения конфигурации отдельных областей тела – деформация головы, грудной клетки и таза вследствие множественных открытых, оскольчатых переломов (костей свода и основания черепа, грудной клетки и таза); грубые повреждения головного мозга и мозжечка с полным или частичным выпадением поврежденного мозга из полости черепа, выдавливанием вещества лобных и височных долей через переломы костей основания черепа в носовые ходы, носоглотку, полость рта, пищевод, желудок и дыхательные пути (весьма характерно для переезда головы колесом автомобиля).

При переезде грудной клетки и живота наблюдаются тяжелые закрытые и множественные повреждения паренхиматозных и полых органов; они резко не соответствуют наружным повреждениям. Часто бывают разрывы диафрагмы с одной или двух сторон с перемещением в плевральные полости органов брюшной полости, разрывы паховых колец, промежности с

выдавливанием кишечника под кожу или наружу, обширные разрывы, размозжения, полные или частичные отрывы внутренних органов, множественные параллельные надрывы и разрывы брыжейки, серозного покрова полых органов, висцеральной плевры и дуги аорты, а также буллезная эмфизема и разрывы легких, расположенные за пределами зоны сдавления.

Для III и IV фаз переезда тела колесом автомобиля характерны также оскольчатые переломы обеих лопаток, спиралевидные или Z-образные переломы грудины, множественные двусторонние переломы переднего и заднего отделов таза, двусторонние разрывы подвздошно-крестцовых сочленений с массивными кровоизлияниями в клетчатку таза и разрывами органов малого таза, двойные ос-

кольчатые переломы длинных трубчатых костей.

Для V фазы переезда характерны множественные полосчатые ссадины, беспорядочно расположенные на значительной площади тела; участки "стертости" и "спиливания" мягких тканей, а иногда и костей; загрязнение одежды и кожных покровов горюче-смазочными веществами. Наряду со специфическими и характерными повреждениями при переезде тела колесом автомобиля встречаются многочисленные нехарактерные повреждения, не имеющие особого значения для диагностики.

Установление на теле и одежде пострадавшего комплекса специфических и характерных повреждений от трения и сдавления вращающимся колесом автомобиля дает основание для вывода об имевшем место переезде тела.

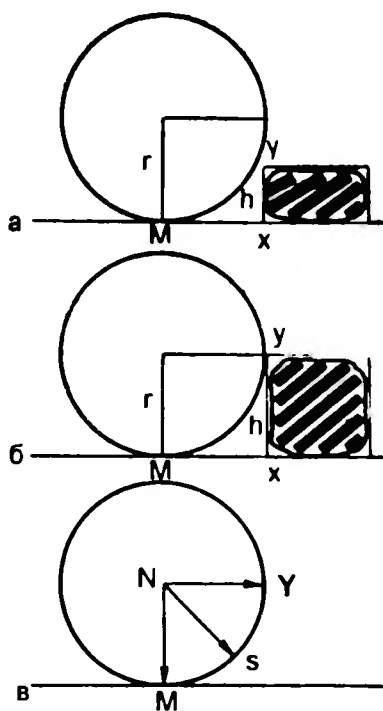


Рис. 187.

Соотношение между радиусом колеса автомобиля и высотой переезжаемого препятствия.

а – радиус колеса ( $r$ ) больше высоты ( $h$ ) препятствия; б – радиус колеса соответствует высоте препятствия; в – взаимодействие сил при въезде колеса автомобиля на препятствие; N, M – сила вертикального сжатия; N, Y – сила горизонтального давления; N, S – разложение сил.

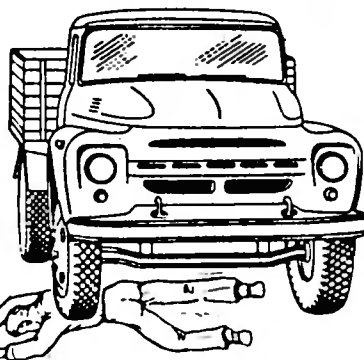
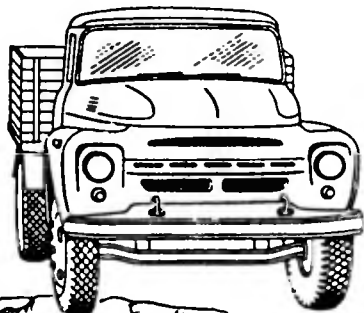
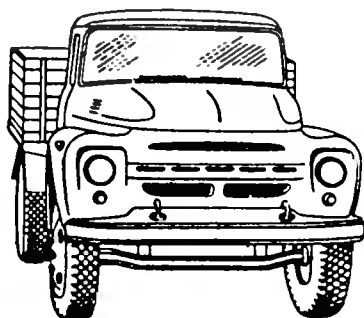


Рис. 188.



Механизм переезда тела человека колесом автомобиля.

а – соприкосновение вращающегося колеса с телом и продвижение тела по дороге; б – накатывание колеса на тело; в – перекатывание колеса через тело.

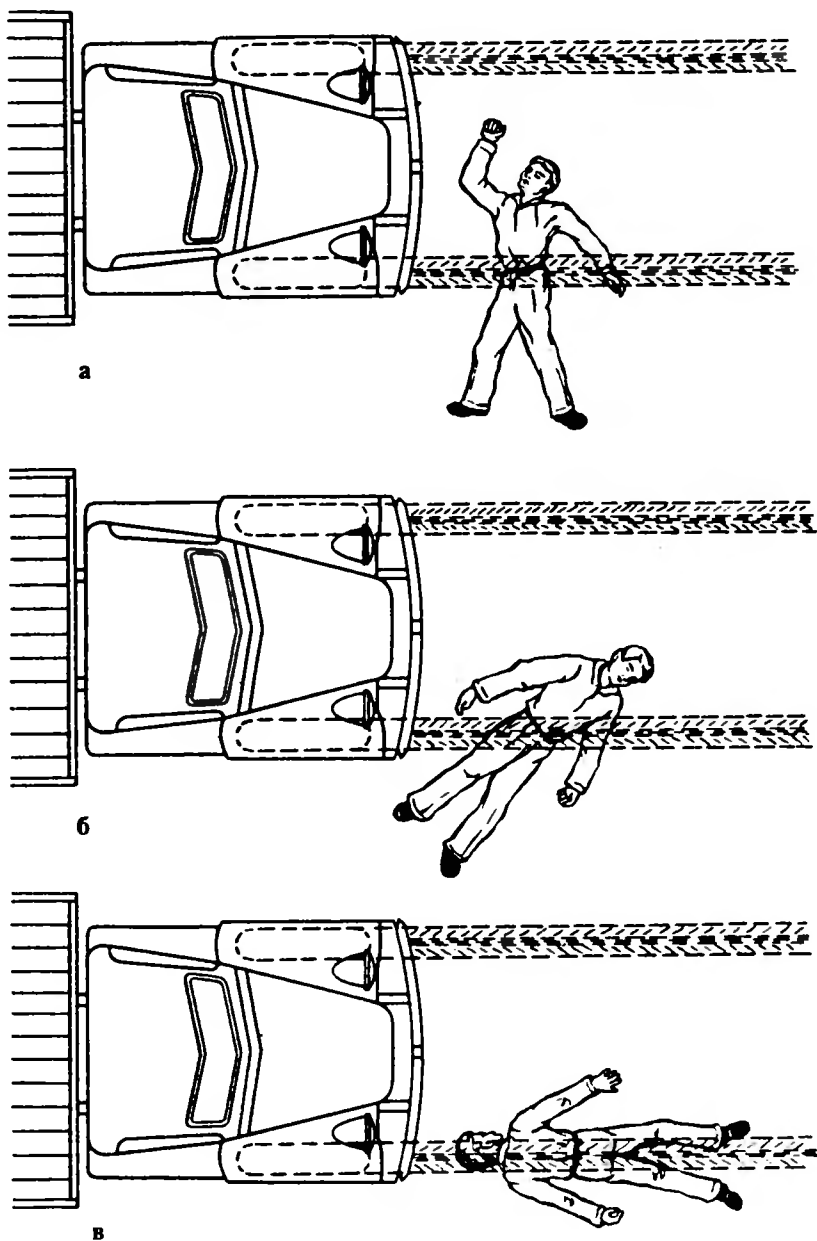
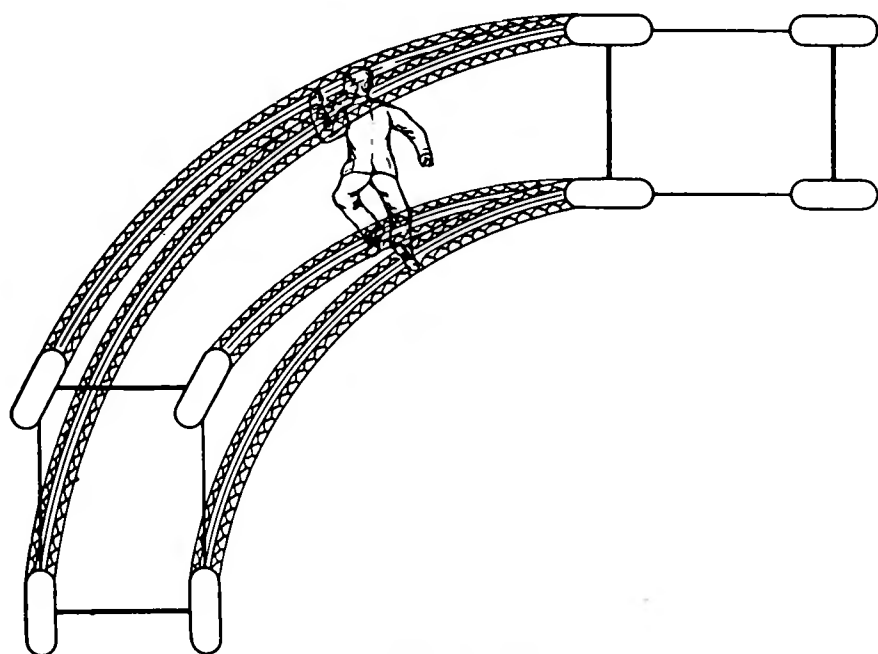
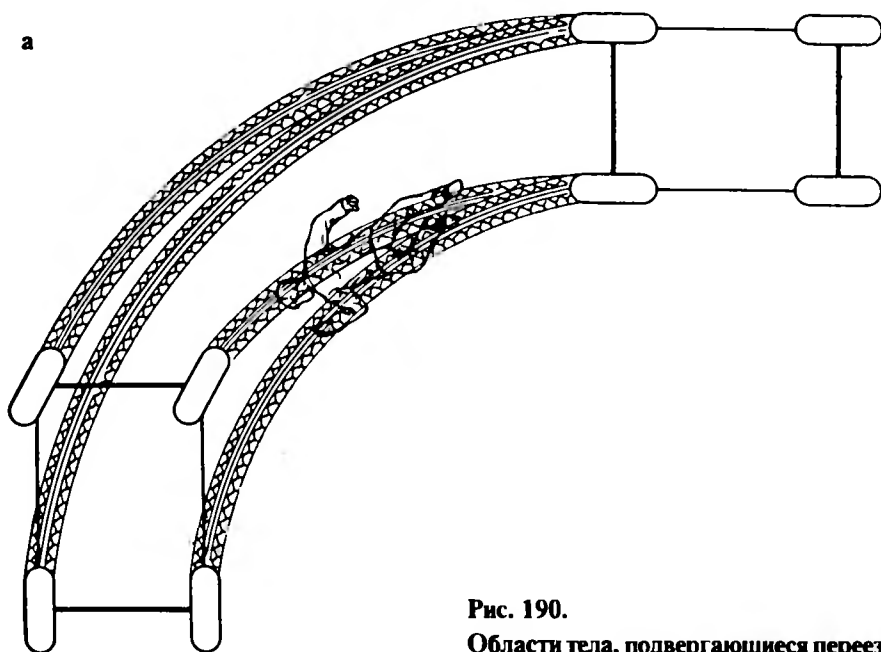


Рис. 189.

Основные направления переезда тела человека колесом автомобиля.  
а – поперечное; б – под углом; в – продольное.



а



б

Рис. 190.

Области тела, подвергающиеся переезду колесами автомобиля при его маневрировании. а – поперечное положение тела; б – продольное.

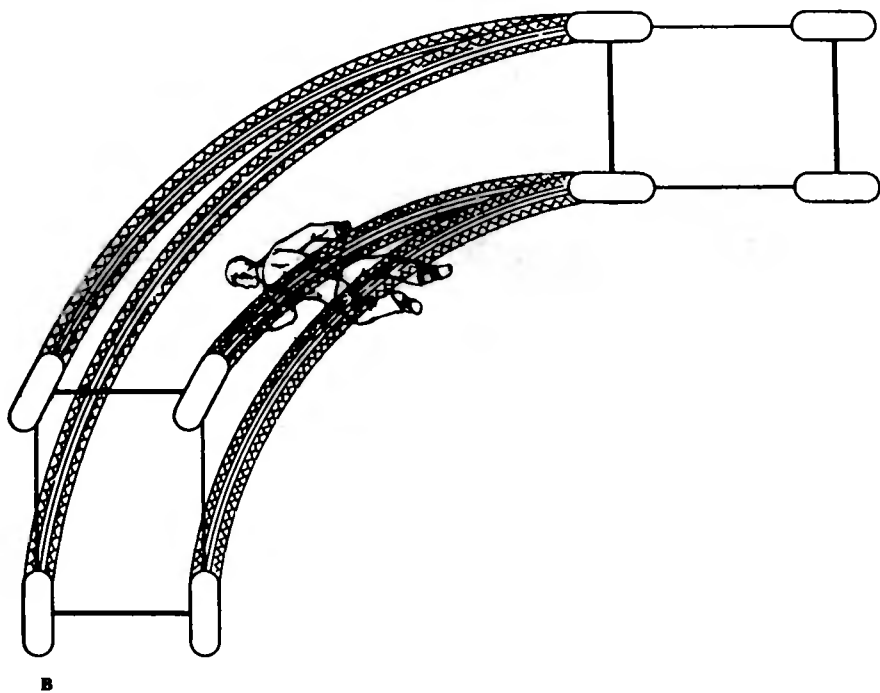


Рис. 190. Продолжение.  
в – под углом.



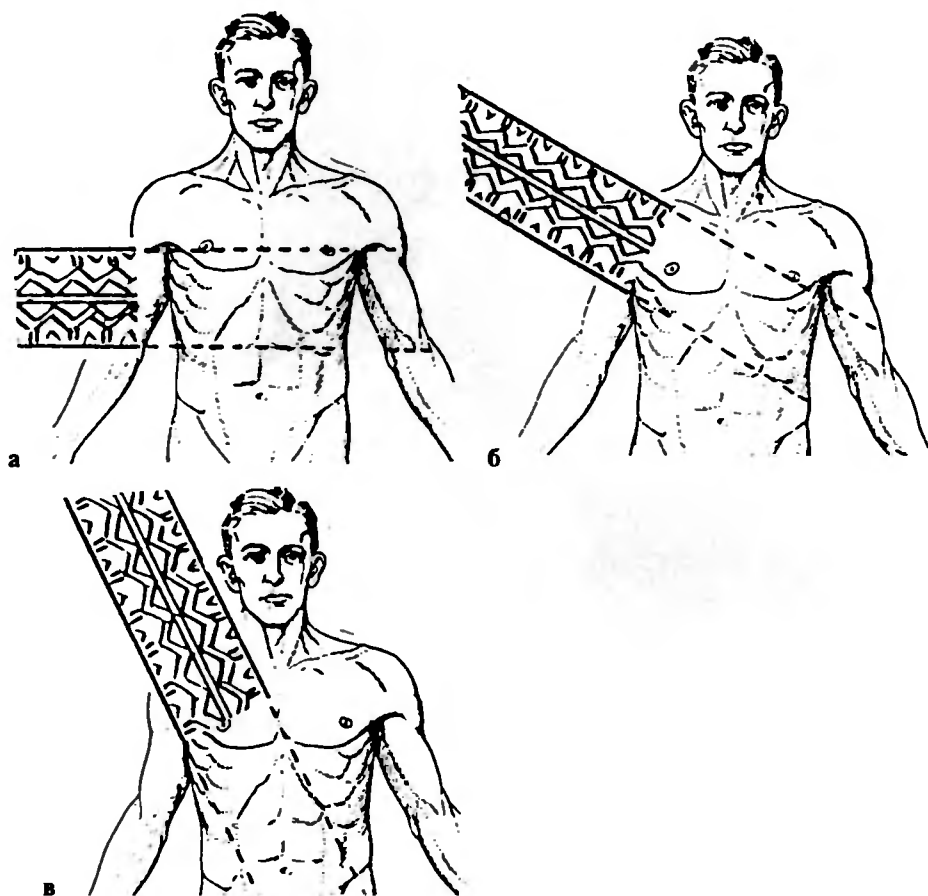


Рис. 191.

Площадь сдавления грудной клетки при различных направлениях переезда груди колесом легкового автомобиля.

а – поперечное направление; б – косое; в – продольное.



Рис. 192.

Положение трупa под колесами автомобиля на месте происшествия.

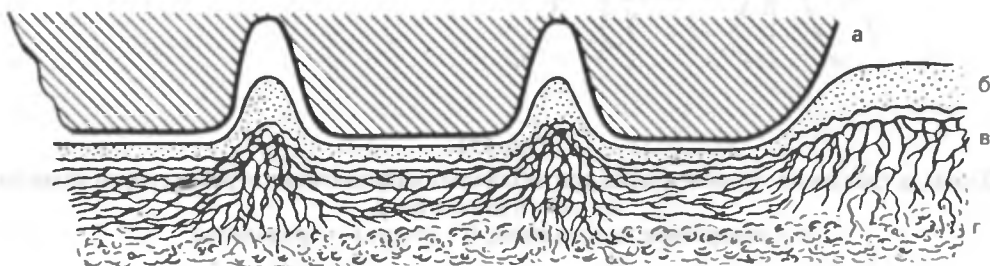


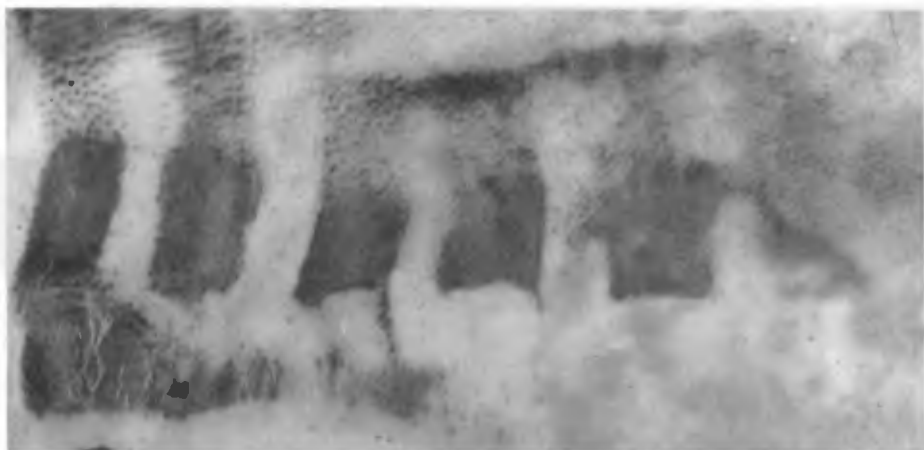
Рис. 193.

Механизм образования негативных отпечатков протектора колеса автомобиля на коже.  
 а — протектор колеса в профиль; б — кожа; в — сосуды кожи; г — подкожная жировая клетчатка.



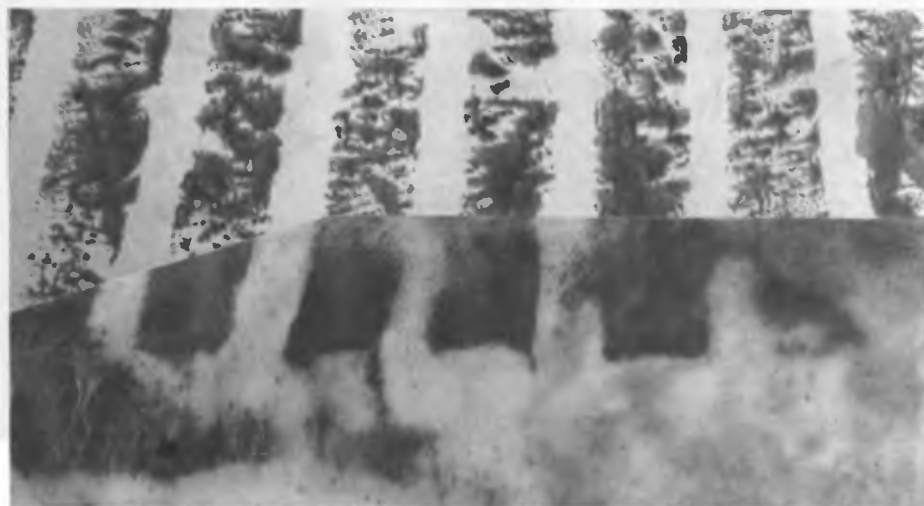
**Рис. 194.**

**Негативные отпечатки протектора колеса автомобиля на коже лица в виде кровоизлияний ромбовидной (а) и прямоугольной (б) формы.**



**Рис. 195.**

**Позитивный отпечаток рисунка протектора колеса автомобиля на спине в виде кровоизлияния прямоугольной формы.**



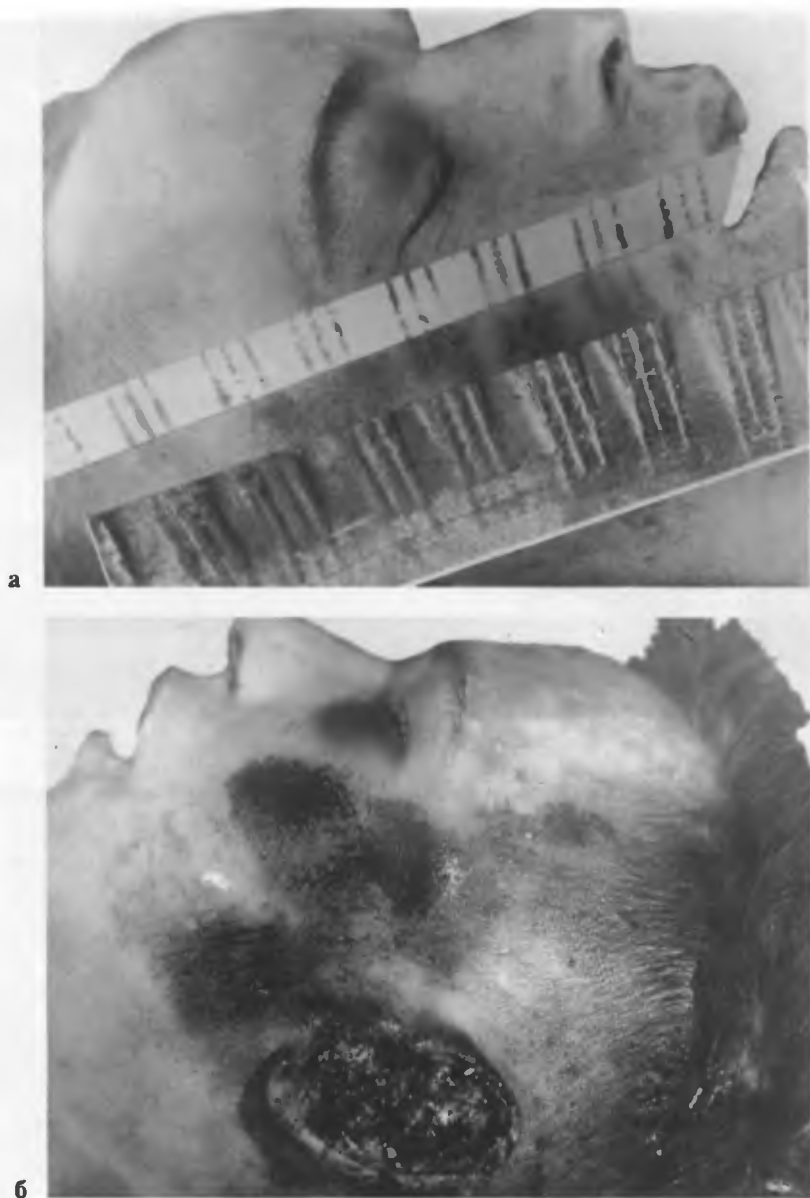
**Рис. 196.**

**Совмещение рисунка протектора колеса автомобиля на коже спины с его экспериментальным отпечатком.**



**Рис. 197.**

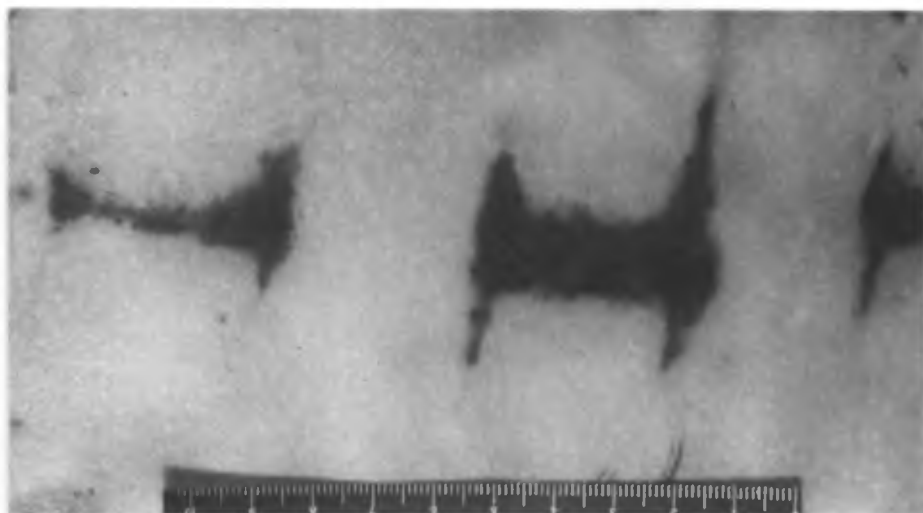
**Рисунок протектора на коже лица в сравнении с экспериментальным отпечатком протектора колеса автомобиля.**



**Рис. 198.**

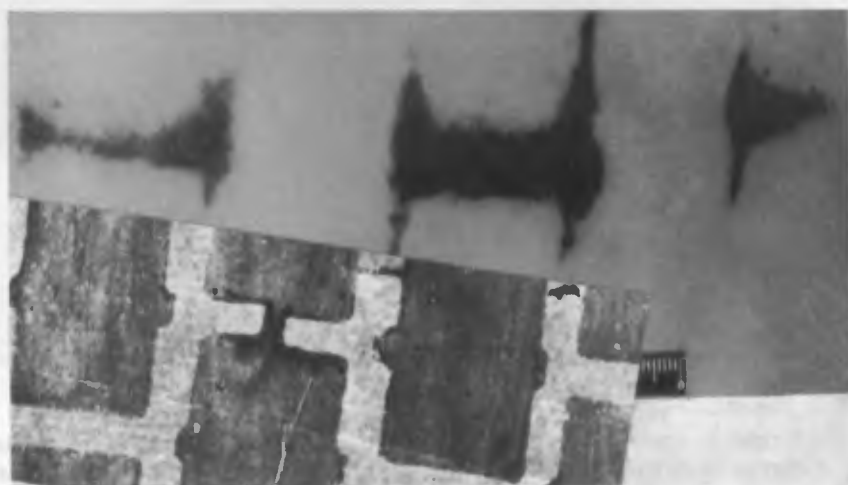
**Переезд головы колесом автомобиля.**

**а – линейные параллельные кровоизлияния на лице, отображающие рисунок протектора, в сравнении с экспериментальным отпечатком протектора; б – полосчатые ссадины на противоположной стороне лица от трения о грунт и разможнение ушной раковины.**



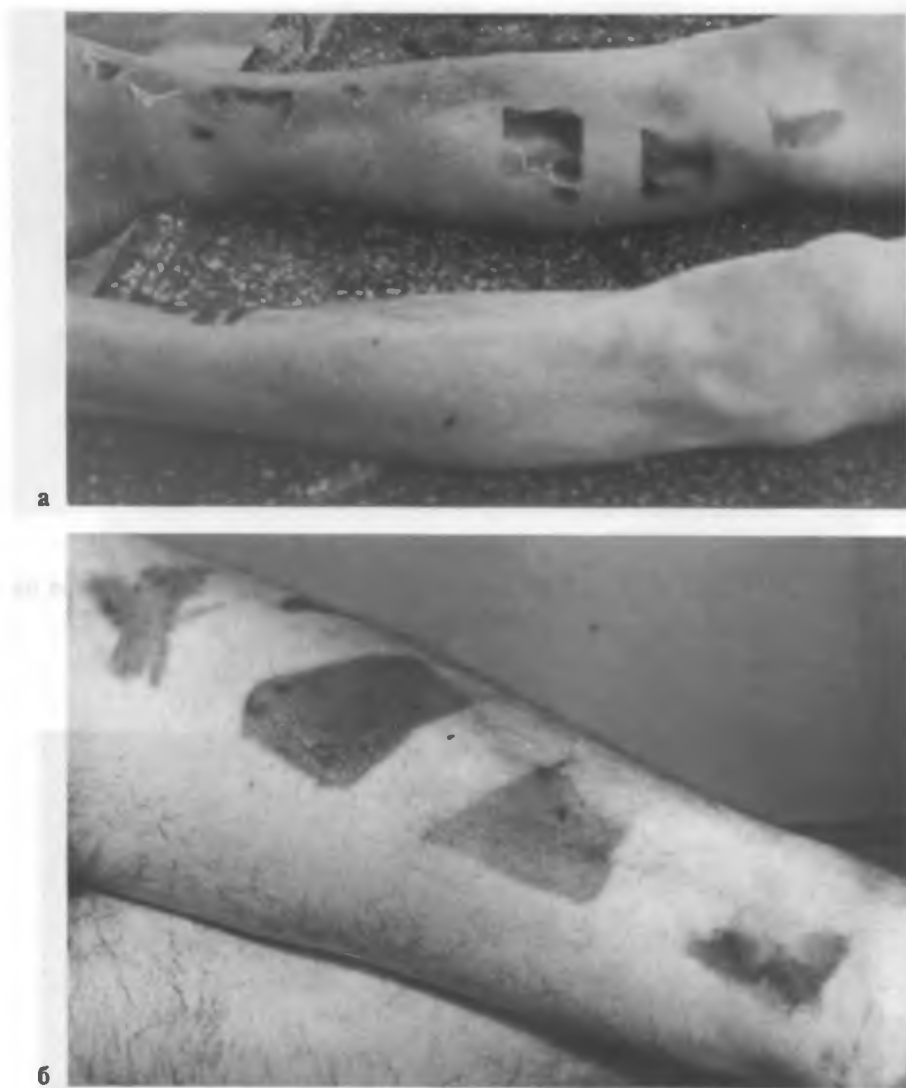
**Рис. 199.**

**Кровоизлияния Н- и Т-образной формы, отображающие рисунок протектора на коже живота.**



**Рис. 200.**

**Негативный отпечаток рисунка протектора на коже живота, совмещенный с экспериментальным отпечатком протектора колеса грузового автомобиля.**



**Рис. 201.**

**Позитивные отпечатки протектора колеса на внутренней поверхности голени в виде прямоугольных ссадин со слущенным эпидермисом кзади (а) и на наружной поверхности бедра в виде ромбовидных кровянозлияний (б). Переезд колесом грузового автомобиля.**





а



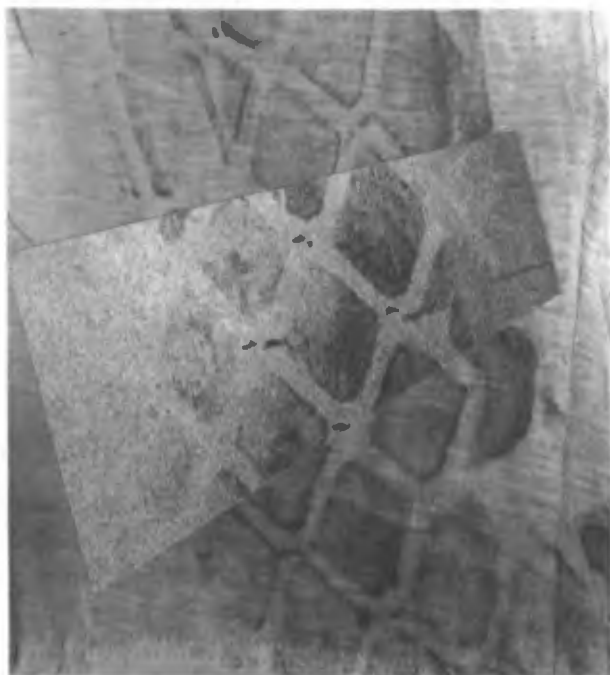
б

Рис. 202.

Прямоугольные (а) и ромбовидные (б) участки наслоений грязи на лице, отображающие рисунок выступающих частей протектора колеса автомобиля.



а



б

**Рис. 203.**

Позитивный отпечаток рисунка протектора на задней поверхности трико (а), возникший при переезде колесом грузового автомобиля в продольном направлении. Сопоставление отпечатка протектора на трико с экспериментальным отпечатком протектора колеса автомобиля (б).



**Рис. 204.**

**Позитивный отпечаток рисунка боковой и беговой поверхности протектора на одежде.  
Переезд колесом легкового автомобиля.**



**Рис. 205.**

**Негативный отпечаток рисунка беговой поверхности протектора на брюках.  
Переезд колесом грузового автомобиля в косопоперечном направлении.**



**Рис. 206.**

Позитивный отпечаток рисунка боковой поверхности протектора колеса на брюках при переезде тела грузовым автомобилем в продольном направлении.



**Рис. 207.**

Позитивный отпечаток рисунка боковой поверхности протектора колеса на брюках при переезде тела грузовым автомобилем в косопоперечном направлении.

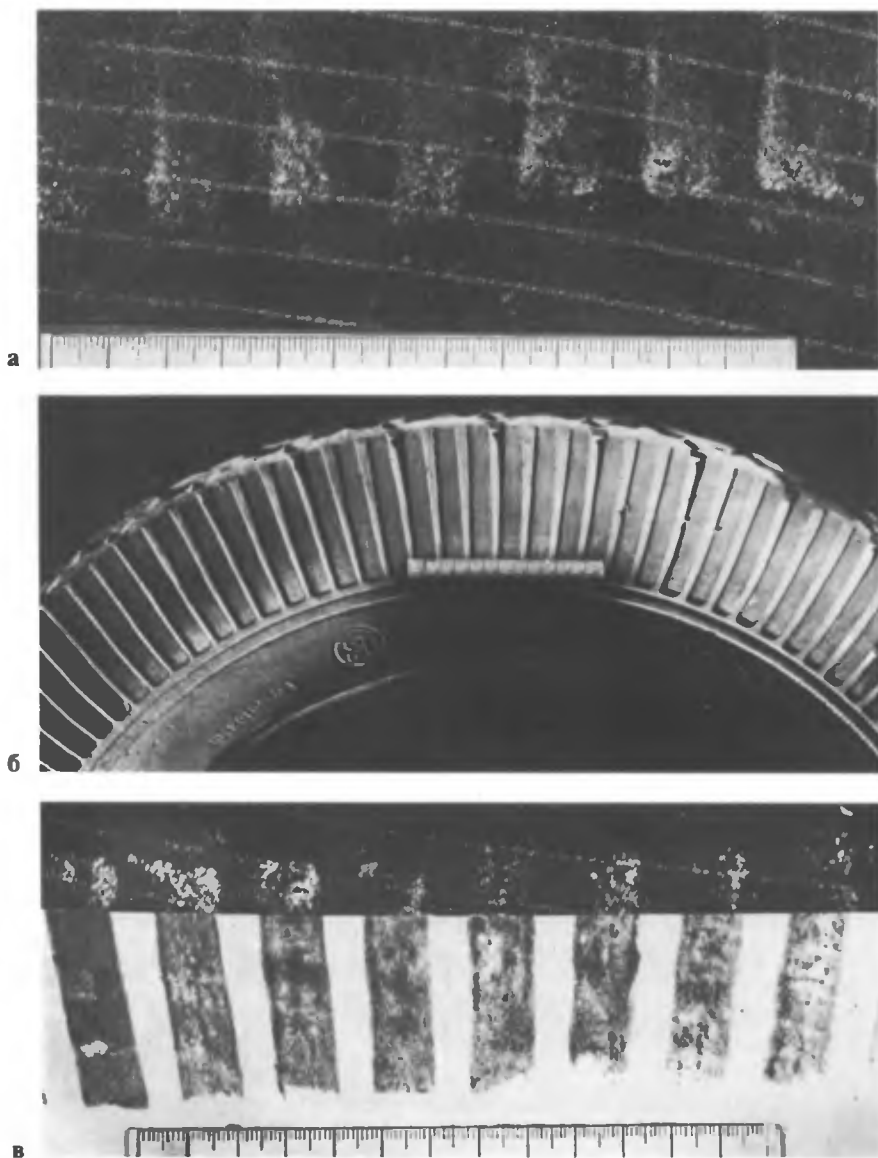


Рис. 208.

Позитивный отпечаток боковой поверхности протектора колеса легкового автомобиля на брусках (а). Вид боковой поверхности шины колеса (б). Совмещение отпечатка на брусках с экспериментальным отпечатком протектора колеса легкового автомобиля (в).

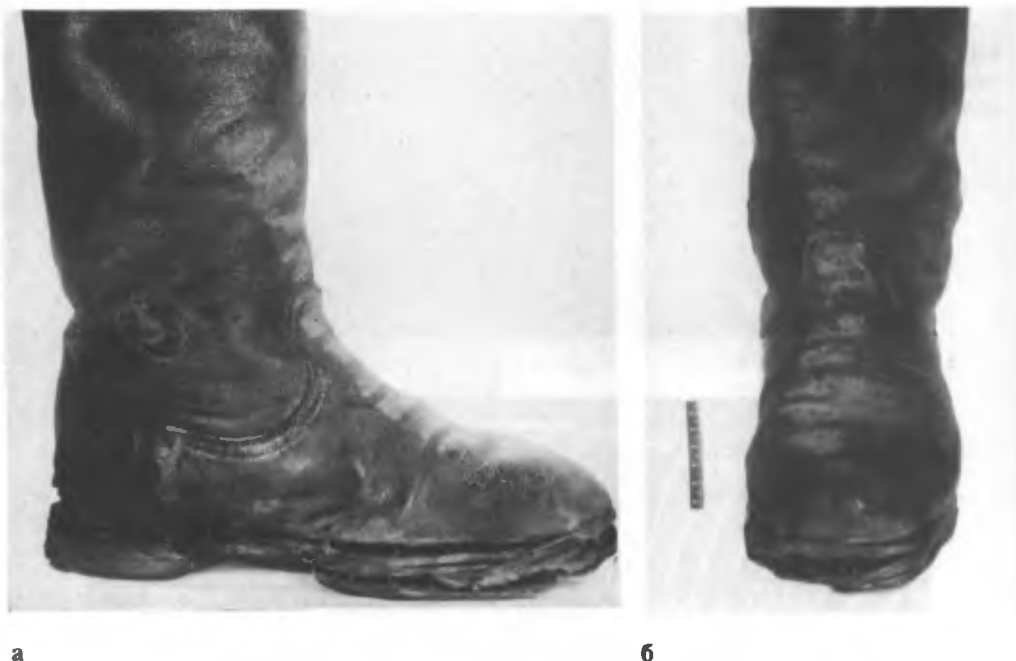


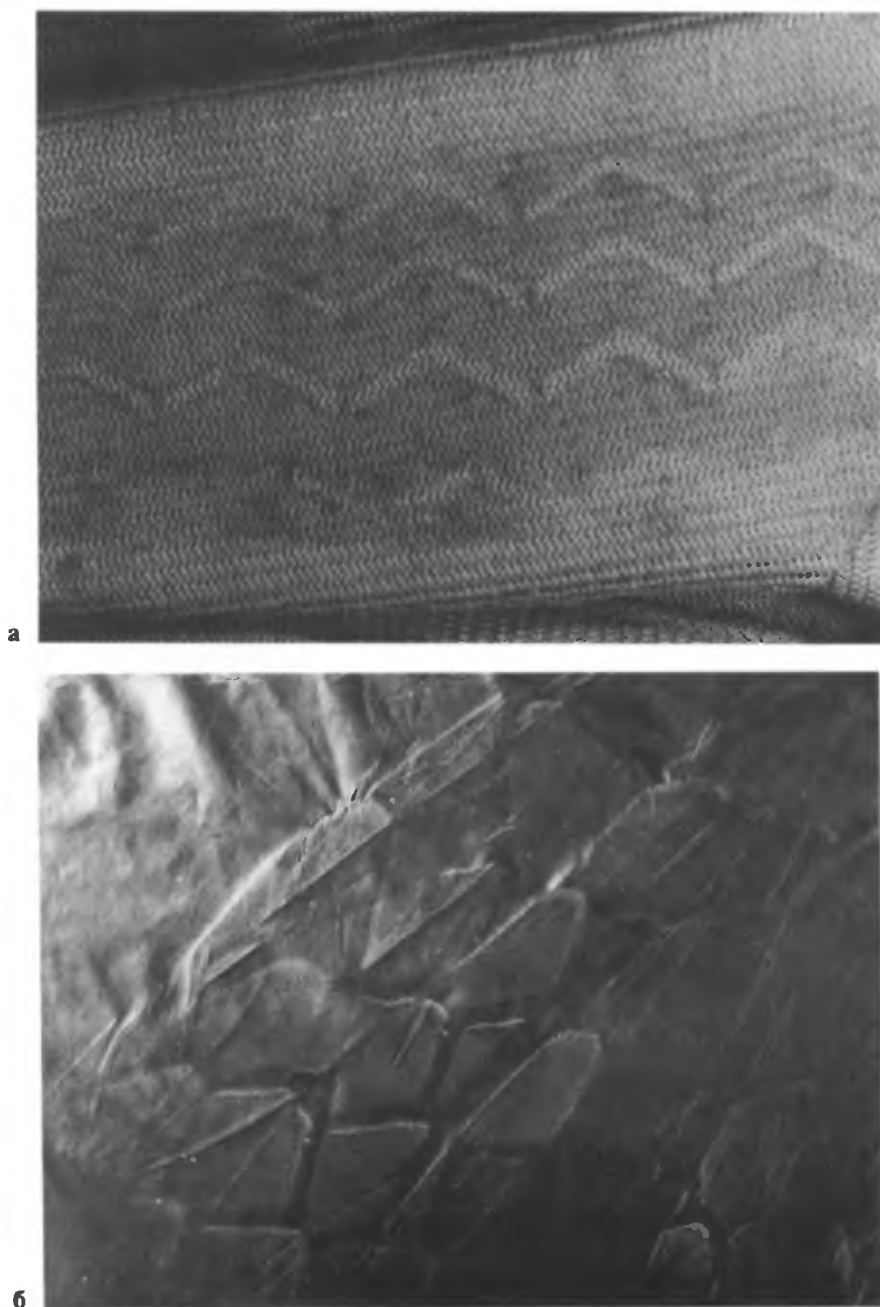
Рис. 209.

Отрыв подошвы по линии ее крепления к головке сапога (а) и грязевой позитивный отпечаток рисунка протектора колеса грузового автомобиля на голенище и головке (б).



Рис. 210.

Позитивные отпечатки протектора в виде наслоений грязи и мазута на чулке. Переезд колесом грузового автомобиля через ноги в продольном направлении.



**Рис. 211.**

Позитивные отпечатки протектора на рукаве куртки (а) и на подкладке пальто в виде ромбовидных грязевых следов (б). Переезд колесом грузового автомобиля.



**Рис. 212.**

**Следы загрязнения и “гофрирование” ткани на задней поверхности трико, возникшие при трении тела о дорожное покрытие. Переезд колесом грузового автомобиля.**



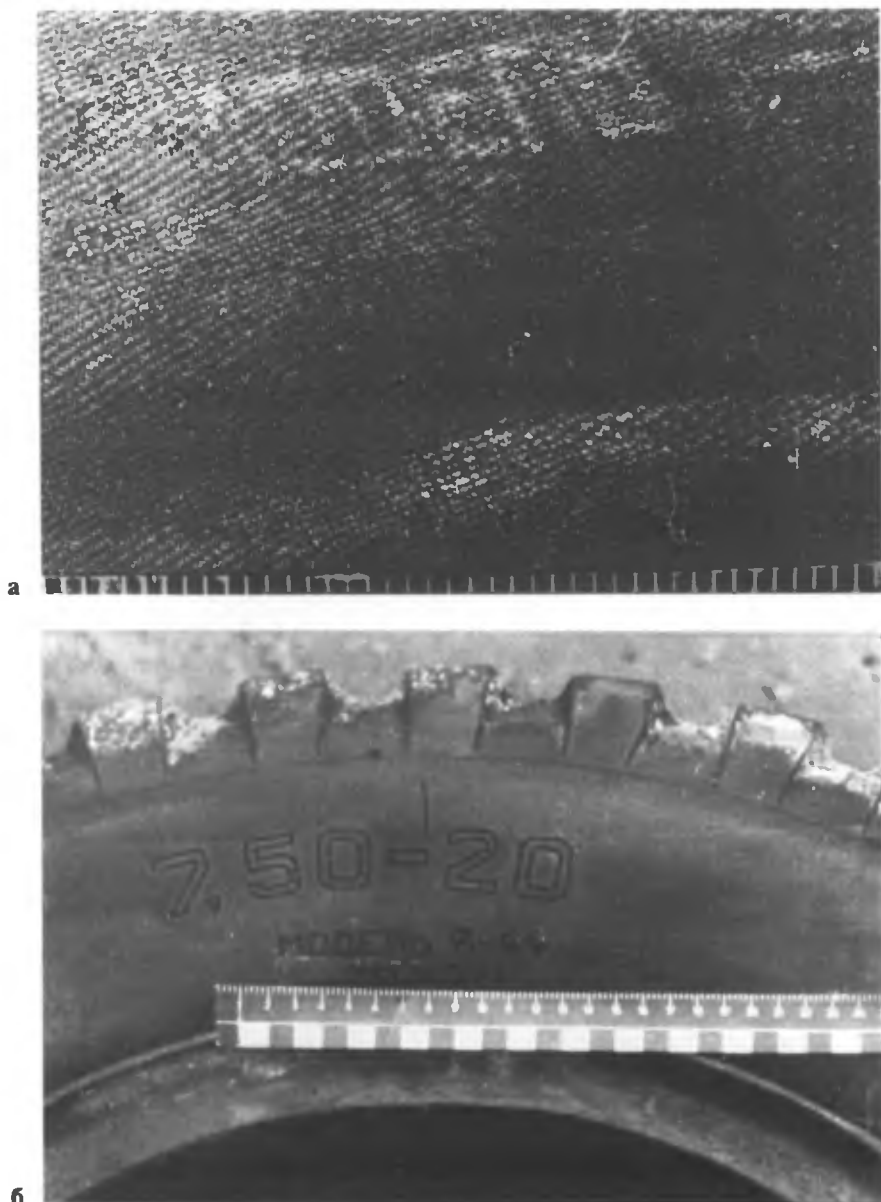


Рис. 213.

Отображение фрагмента боковой поверхности протектора колеса автомобиля на одежде.

а – отпечаток обозначения “Модель”; б – общий вид боковой поверхности протектора с обозначением “7,50-20, Модель Я-44”.



**Рис. 214.**

**Грязевой отпечаток цифр “7,50” на носке обуви от соприкосновения с боковой поверхностью протектора в момент переезда колесом автомобиля.**



**Рис. 215.**

**Отпечаток рельефа ткани одежды на баллоне колеса автомобиля, возникший при переезде тела.**



**Рис. 216.**

**Следы загрязнения и "тофрирование" ткани на передней поверхности пальто, образовавшиеся при трении тела о дорожное покрытие в момент переезда колесом автомобиля.**

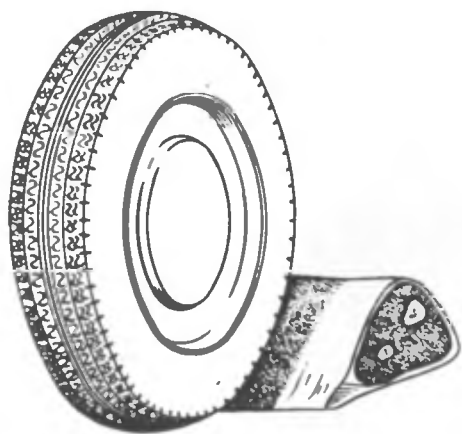


Рис. 217.

Механизм образования широких осаднений на коже нижних конечностей при трении вращающимся колесом в момент переезда автомобилем.



Рис. 218.

Осаднение кожи и рваная рана бедра, образовавшиеся в результате трения вращающимся колесом и растяжения тканей при переезде.

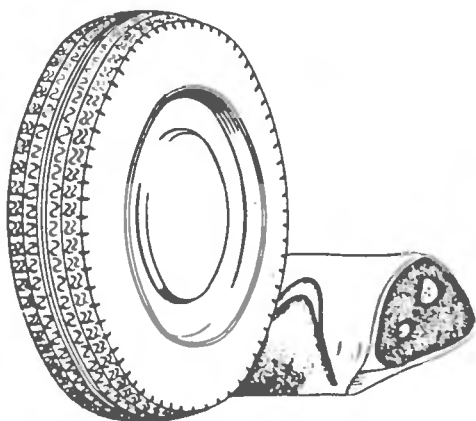


Рис. 219.

Механизм образования лоскутных ран и отслоения кожи при трении и натяжении вращающимся колесом в момент переезда автомобилем.

Рис. 220.

Обширная лоскутная рана правого бедра и таза, образовавшаяся от трения и натяжения тканей при переезде тела колесом автомобиля.

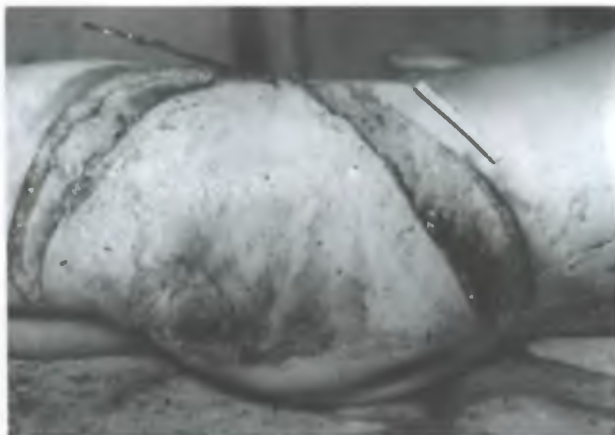
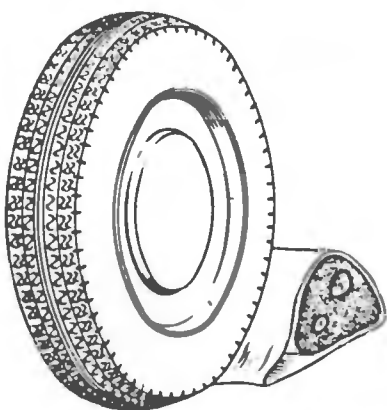


Рис. 221.

Линейная рана с ровными краями и острыми концами, образовавшаяся вследствие растяжения кожи при переезде колесом автомобиля.





**Рис. 222.**

Механизм отслоения кожи от подкожной жировой клетчатки с образованием обширных полостей в результате натяжения кожи вращающимся колесом при переезде автомобилем.



**а**



**б**

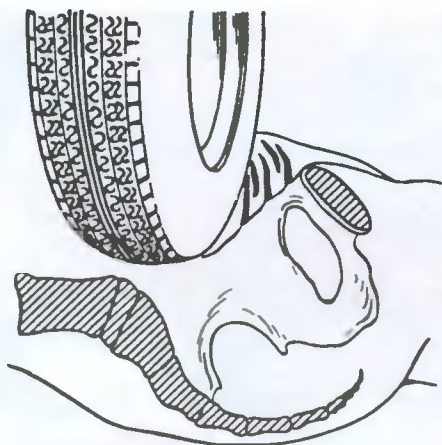
**Рис. 223.**

Обширные отслоения кожи бедра и голени с размозжением мягких тканей, возникшие при переезде нижних конечностей колесами автомобиля (а, б).



Рис. 224.

Переезд нижних конечностей колесом грузового автомобиля. Кольцевидное отслоение кожи и подлежащей клетчатки от мышц в области бедра (а) и голени (б).

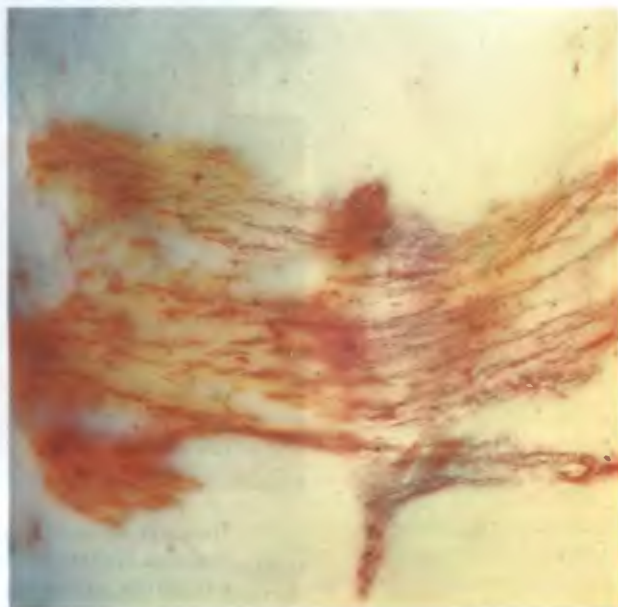


**Рис. 225.**

Механизм образования надрывов и разрывов кожи в паховой области над костными выступами при переезде колесом автомобиля.

**Рис. 226.**

Множественные параллельно расположенные надрывы и разрывы кожи нижнего отдела живота вследствие растяжения тканей при переезде колесом автомобиля через верхний отдел живота.





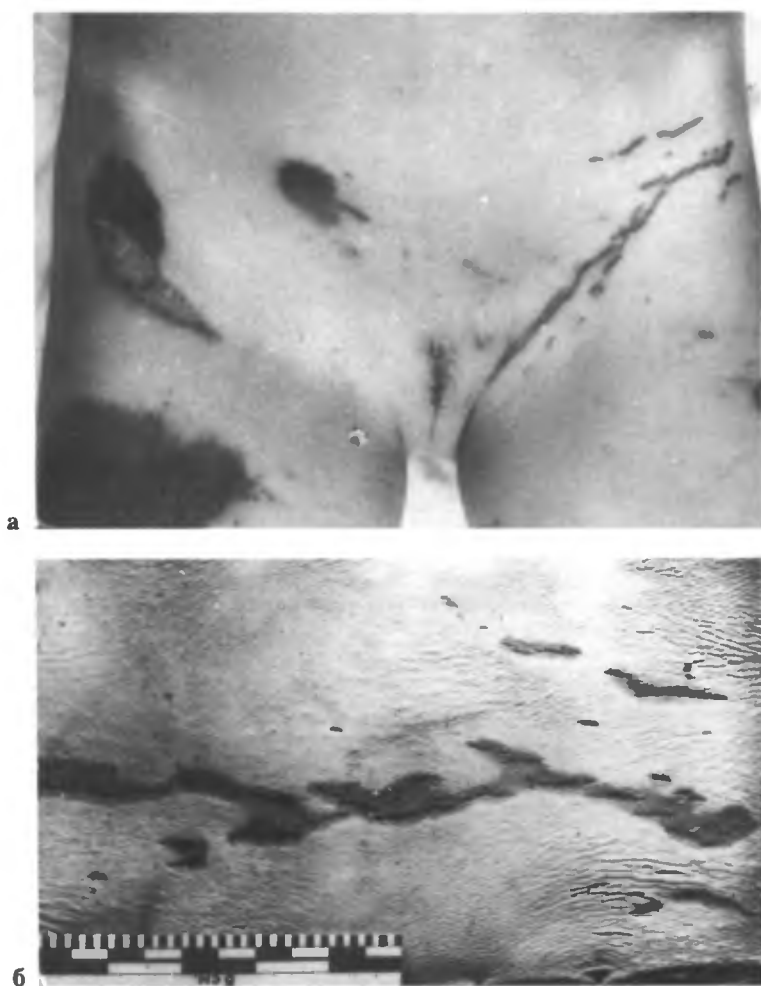


Рис. 227.

Разрывы кожи в паховой области от перерастяжения (а), то же крупным планом (б). Переезд колесом грузового автомобиля через живот.



**Рис. 228.**

**Обширная рваная рана бедра, образовавшаяся вследствие натяжения и разрыва мягких тканей. Переезд колесом грузового автомобиля.**



**Рис. 229.**

**Рваная рана в паховой области, возникшая вследствие растяжения тканей при переезде колесом автомобиля через живот.**

**Рис. 230.**

Ссадины и кровоизлияния в кожу плеча, отображающие рисунок свитера (сдавление колесом при переезде).

**Рис. 231.**

Кровоизлияния узорчатого вида в кожу плеча, отображающие рисунок свитера (сдавление колесом грузового автомобиля при переезде).



**Рис. 232.**

**Отпечатки ткани одежды на коже груди и плеча в виде чередующихся светлых и темных полос на фоне трупных пятен, образовавшиеся от сдавления колесом автомобиля при переезде.**



**Рис. 233.**

**Кровонзлияния в кожу шеи, отображающие рисунок ткани вельветовой куртки, образовавшиеся от сдавления колесом автомобиля при переезде.**



а



б

Рис. 234.

Обширные осаднения в виде “стертости” кожи бедра (а), коленного сустава и голени (б) от трения о грунт. Переезд колесом грузового автомобиля.

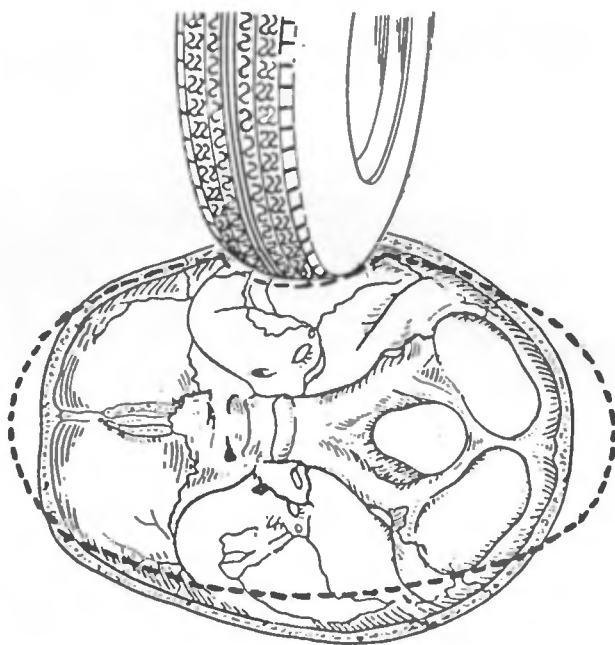


Рис. 235.

Механизм образования переломов костей черепа при сдавлении головы в боковом направлении.



Рис. 236.

Полное разрушение черепа с выдавливанием головного мозга при переезде головы колесом автомобиля.

Рис. 237.

Деформация головы в боковом направлении вследствие множественных переломов костей свода и основания черепа (а, б). Переезд колесом автомобиля.



а



б

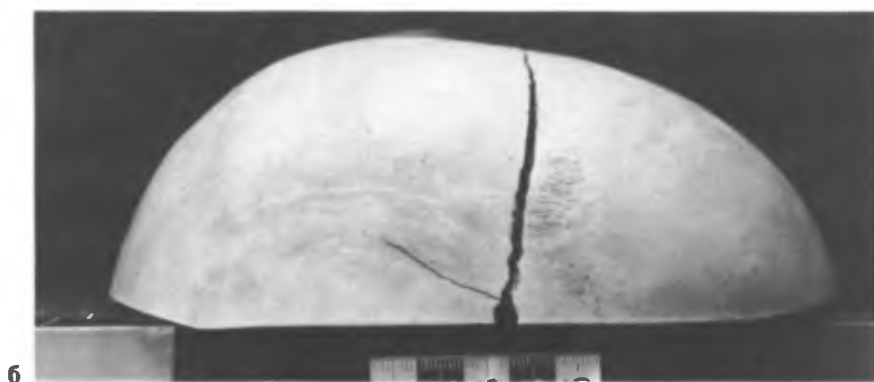
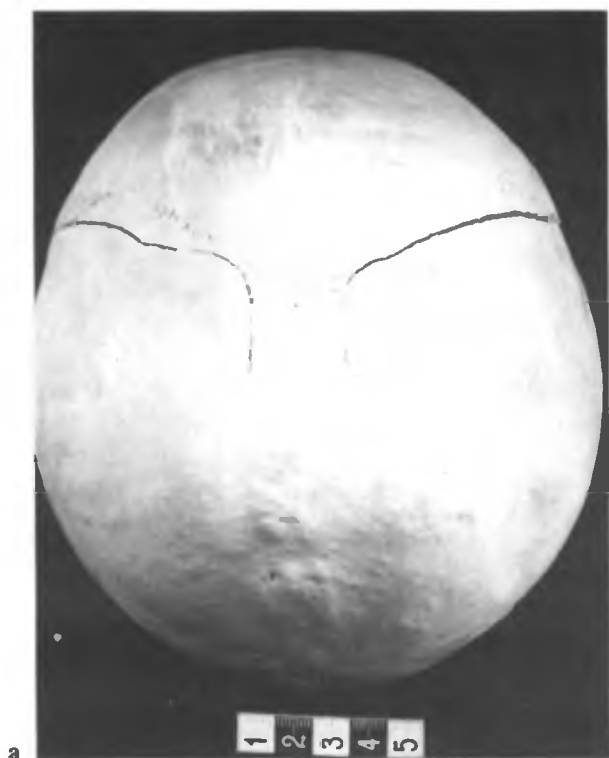
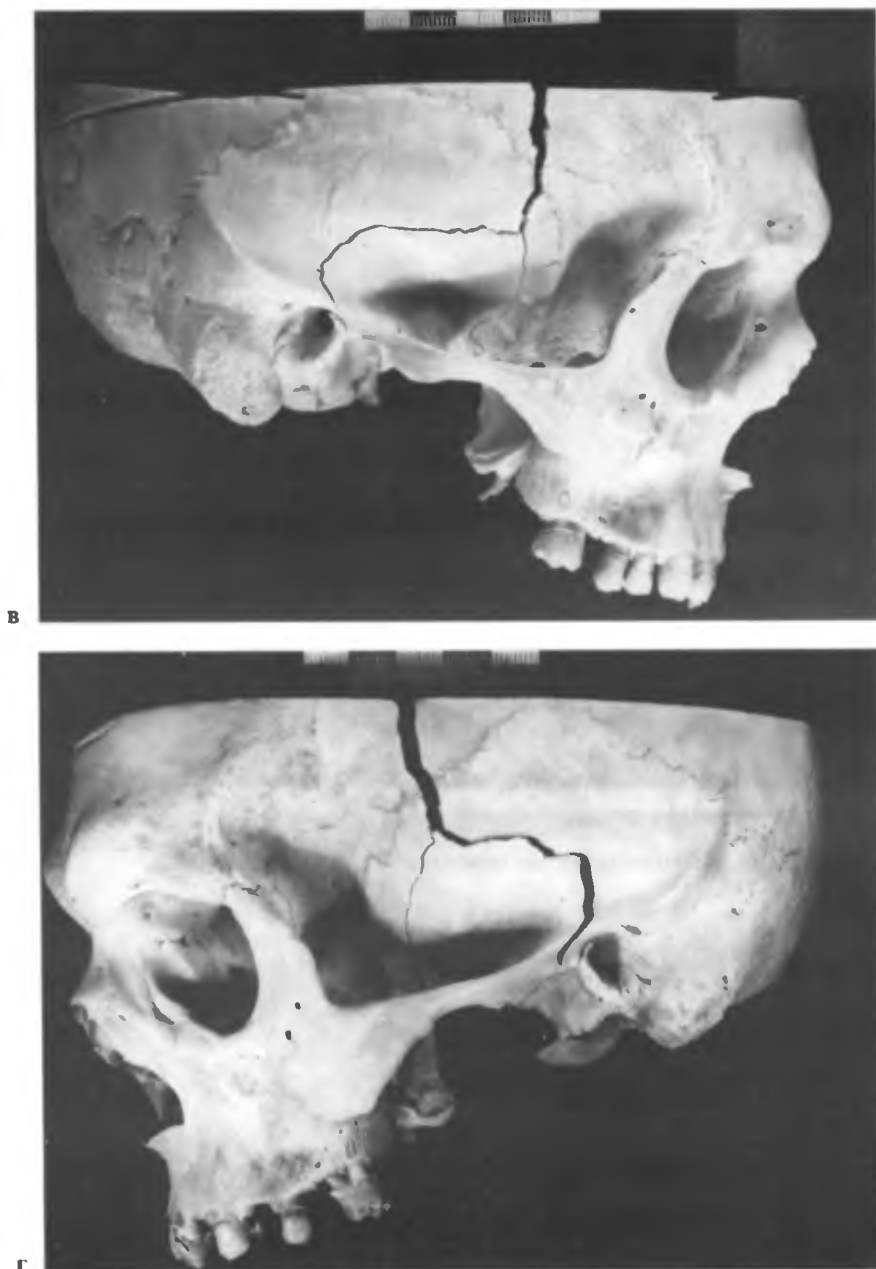


Рис. 238.

Переезд головы колесом автомобиля в боковом направлении. Поперечные переломы костей свода черепа (а); распространение перелома свода черепа на его правую боковую поверхность (б).





**Рис. 238. Продолжение.**  
**Траектория переломов на боковых поверхностях черепа (в, г).**



д

**Рис. 238. Продолжение.**

**д – распространение переломов на основание черепа.**

Рис. 239.

Множественные оскольчатые переломы костей свода и основания черепа при переезде головы колесом грузового автомобиля в боковом направлении. а – вид спереди; б – вид справа.



а



б

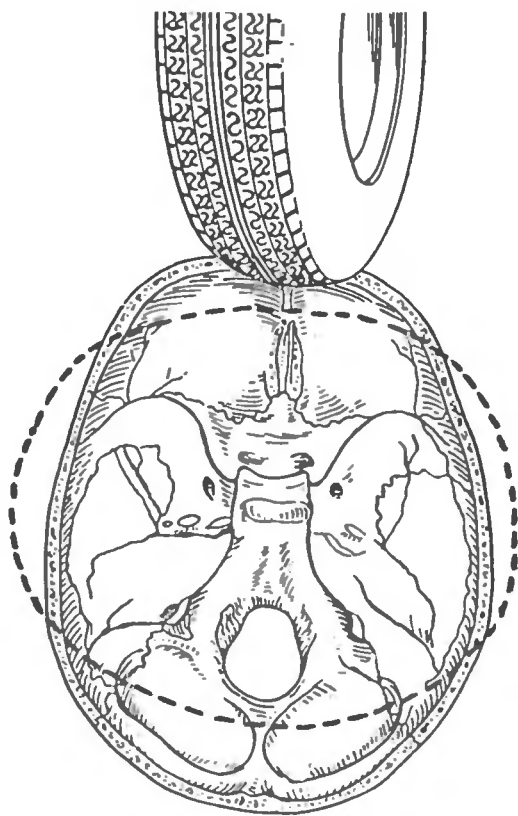


Рис. 240.

Механизм образования переломов костей черепа при сдавлении головы в переднезаднем направлении.



Рис. 241.

Оскольчатые переломы костей лицевого черепа при переезде головы колесом грузового автомобиля в переднезаднем направлении.

Рис. 242.

Механизм образования переломов остистых и поперечных отростков позвонков при переезде колесом автомобиля через спину.

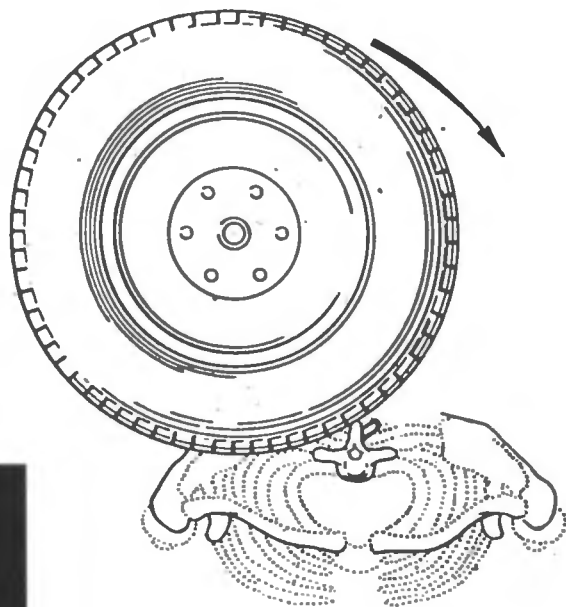


Рис. 243.

Множественные переломы остистых отростков грудных позвонков при переезде колесом грузового автомобиля через спину.



а

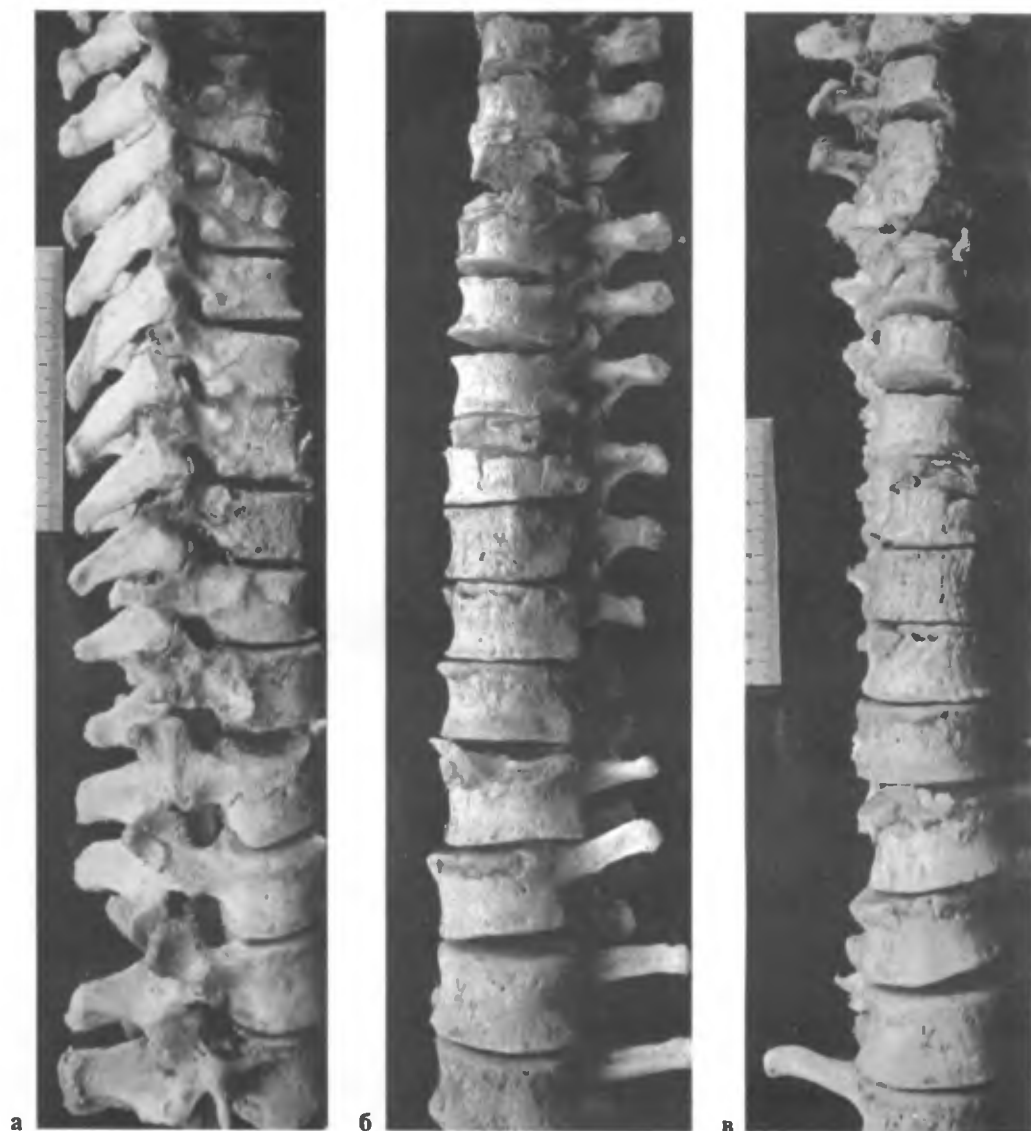
Рис. 244.

Поперечно-косой перелом тела  $T_{XI}$  и переломы X и XI ребер при переезде колесом грузового автомобиля через спину.

а – вид спереди; б – вид справа.



б



**Рис. 245.**

**Множественные переломы тел грудных позвонков и их поперечных отростков при переезде спаренными колесами грузового автомобиля через спину.  
а – вид справа; б – вид слева; в – вид спереди.**



а



б

Рис. 246.

Поперечно-косой перелом тела  $T_{VI}$  и поперечных отростков нескольких позвонков при переезде колесом автомобиля через спину.

а – вид спереди; б – вид слева.



Рис. 247.

Переломы поперечных отростков поясничных позвонков при переезде колесом автомобиля через живот.

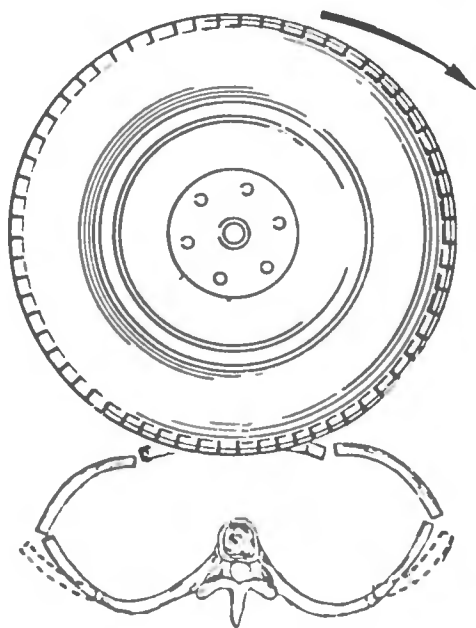
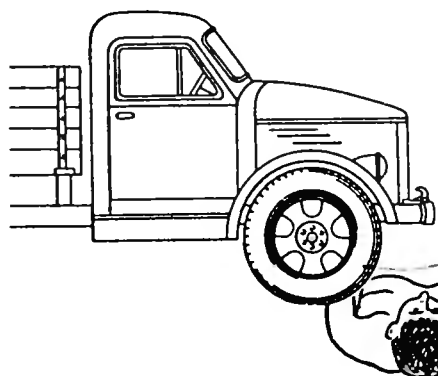
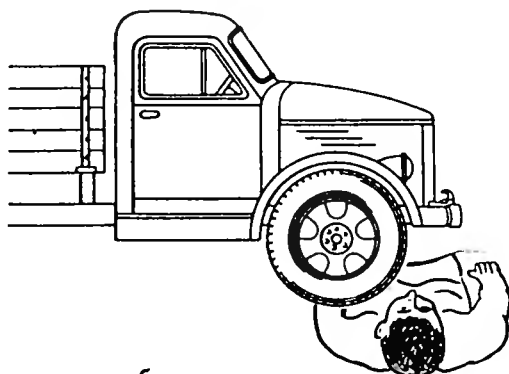


Рис. 248.

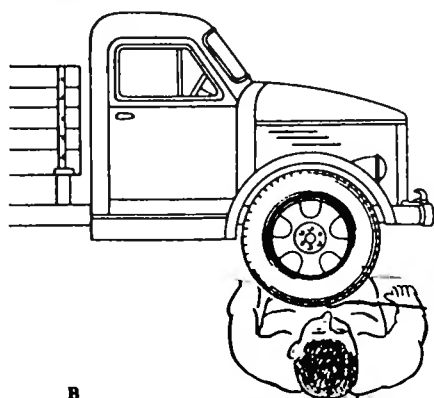
Механизм образования множественных переломов ребер при переезде грудной клетки колесом автомобиля.



а



б



в

Рис. 249.

Механизм соскока колеса автомобиля при переезде грудной клетки.

а – соприкосновение колеса с грудной клеткой; б – накатывание колеса на грудную клетку;  
в – соскок колеса через противоположную сторону грудной клетки.



**Рис. 250.**

**Деформация грудной клетки при ее переезде колесом грузового автомобиля.**

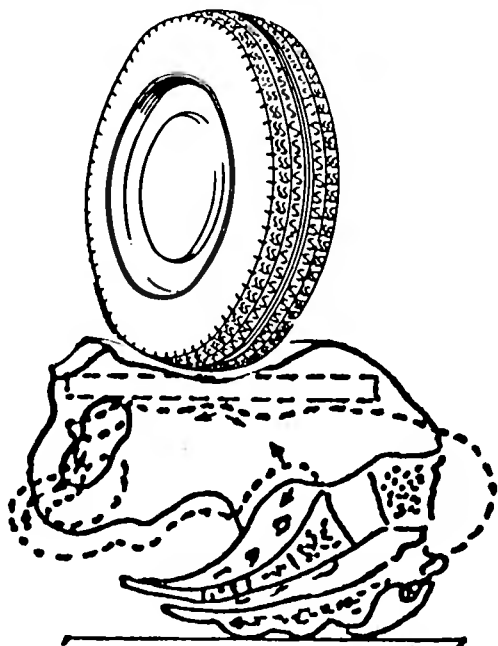


**Рис. 251.**

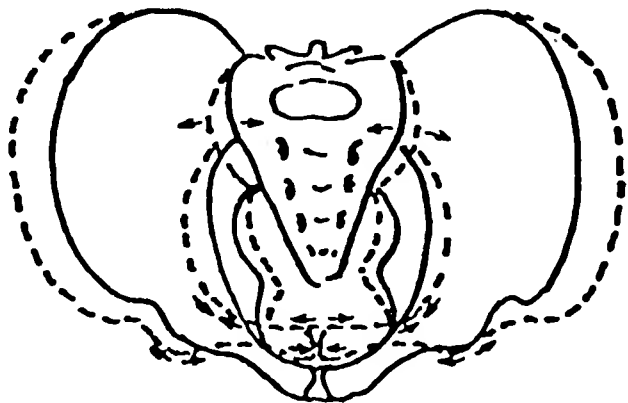
**Ссадины и кровоподтеки на бедре, отображающие контуры ложки, находившейся в кармане брюк в момент переезда колесом автомобиля.**

Рис. 252.

Механизм образования локально-конструктивных переломов костей таза от сдвлиения при переезде колесом автомобиля в поперечном направлении при положении тела на спине. а – вид сбоку; б – вид сверху. Пунктирной линией показана деформация тазового кольца.

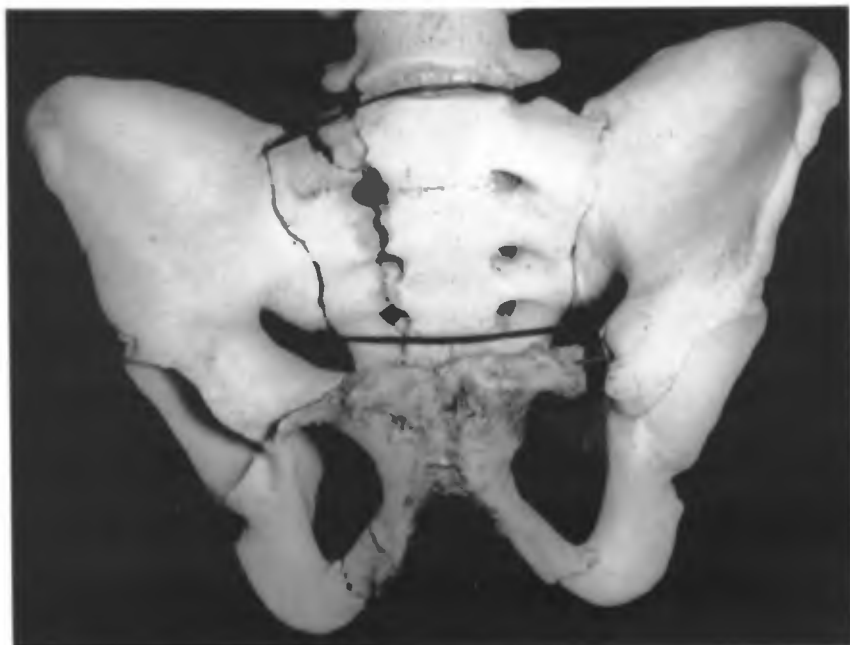


а



б

а



б

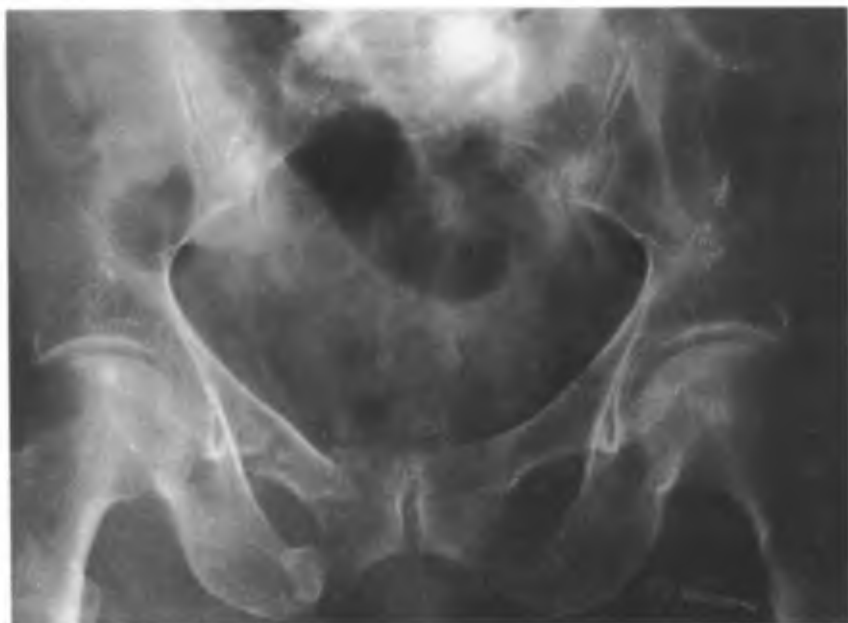


Рис. 253.

Множественные переломы костей переднего и заднего отделов таза и вертикальный перелом крестца (а). Двусторонние переломы лобковых и седалищных костей (б). Переезд таза колесом автомобиля в поперечном направлении.



**Рис. 254.**

**Множественные переломы костей таза при переезде колесом грузового автомобиля в косом направлении.  
а – вид изнутри; б – вид снаружи.**



Рис. 255.

Деформация таза вследствие множественных переломов его костей при переезде колесом грузового автомобиля в косом (а) и поперечном (б) направлении.



Рис. 256.

Разрыв лонного сочленения и значительное его расхождение в результате переезда таза колесом автомобиля в поперечном направлении.

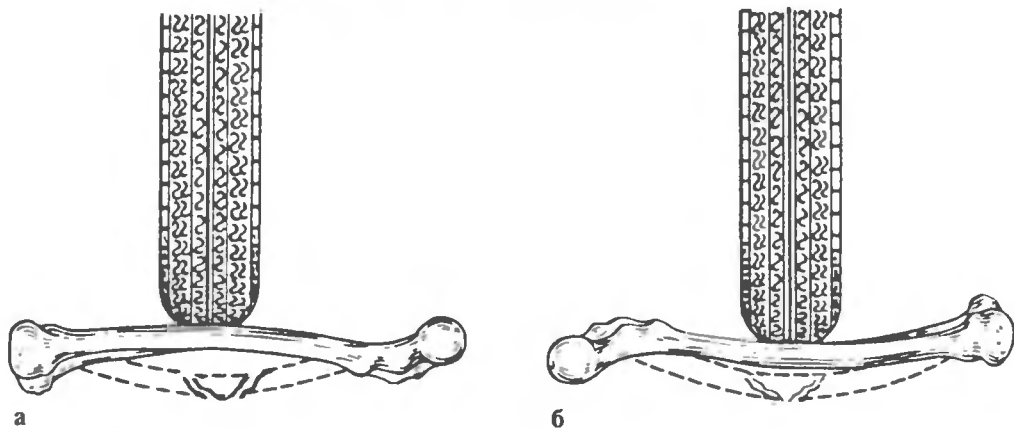


Рис. 257.

Механизм образования переломов бедренной кости при переезде колесом автомобиля через переднюю (а) и заднюю (б) поверхности бедра.





Рис. 258.

Двойной оскольчатый перелом бедренной кости в результате ее переезда колесом грузового автомобиля в косом направлении.



Рис. 259.

Двойной косооскольчатый перелом плечевой кости в результате ее переезда колесом легкового автомобиля в поперечном направлении.

Рис. 260.

Множественные поперечно-косые и винтообразные переломы большеберцовой кости и косой перелом малоберцовой кости, возникшие при переезде голени колесом грузового автомобиля в поперечном направлении.



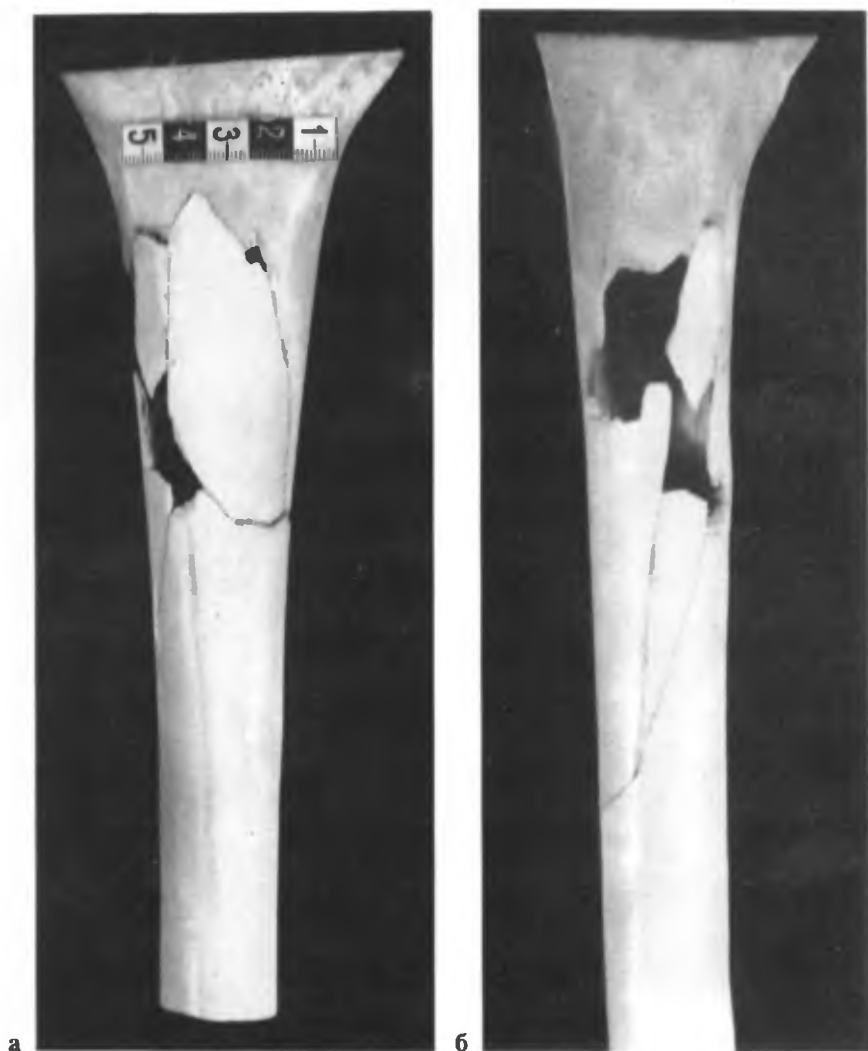


Рис. 261.

Оскольчато-винтообразный перелом большеберцовой кости, образовавшийся при переезде колесом легкового автомобиля в поперечном направлении.  
а – вид спереди; б – вид сбоку.



Рис. 262.

Винтообразный перелом бедренной кости, образовавшийся при переезде колесом грузового автомобиля в косом направлении.



Рис. 263.

Множественные оскольчатые переломы бедренной кости, возникшие при переезде колесом грузового автомобиля в поперечном направлении.



**Рис. 264.**

**Положение трупа и вещей на месте автомобильного происшествия. Следы протектора колеса грузового автомобиля на дороге и лужа крови под головой погибшего.**

### **ТРАВМА ВОДИТЕЛЯ И ПАССАЖИРА ВНУТРИ АВТОМОБИЛЯ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВНУТРЕННИХ ЕГО ЧАСТЕЙ**

Повреждения пассажиров и водителя внутри автомобиля возникают преимущественно при столкновении автомобиля с другими транспортными средствами или неподвижными предметами. реже – при опрокидывании автомобилей и их падении с высоты. Внезапная остановка маши-

ны сопровождается наклоном тела и нередко выбрасыванием его вперед. Нижние конечности, грудь, голова водителя и пассажира ударяются о части и механизмы кабины или кузова автомобиля, щиток приборов управления, крышу, рулевое колесо, ветровое стекло и др. В момент удара возникает основное количество контактных повреждений. Чем больше скорость движения автомобиля и внезапнее его остановка, тем выше ускорение и сила удара человека о части кабины.

Повреждения у водителей и пассажиров при этом могут быть локальными и отдаленными, специфическими, характерными и нехарактерными. Специфические и характерные повреждения в большинстве случаев позволяют с большой достоверностью определить вид травмы и место, занимаемое пострадавшим в автомобиле в момент происшествия. При травме внутри автомобиля наблюдаются две фазы: I – соударение смещаемого по инерции тела с частями и деталями кабины; II – сдавление тела между сместившимися частями кабины и сиденьем. В I фазе травмы повреждения обусловлены ударным воздействием, а во II – сдавлением.

В результате удара о рулевое колесо, панель щитка приборов управления, ветровое стекло у водителя и пассажира возникают локальные повреждения в области стоп, коленных суставов, кистей, грудной клетки, живота, шеи и головы. Одновременно с локальными образуются отдаленные повреждения в области голени, бедер, таза, груди и шейного отдела позвоночника.

В I фазе травмы внутри автомобиля у водителя возникают следующие локальные повреждения одежды и тела.

отпечаток на подошве обуви рельефа педали или коврика;

разрыв ранта обуви у мыска;

отрыв каблука;

механические повреждения – разрывы перчаток в промежутке между I и II пальцами.

обширные кровоизлияния на подошвенной и боковой поверхностях стопы от удара ею о педаль и пол автомобиля;

закрытые локальные переломы костей плюсны, таранной, пяточной и других костей от удара стопой о педаль и пол автомобиля;

поперечно расположенные ссадины и кровоизлияния, ушибленные раны на передней поверхности верхней трети голени и коленном суставе от удара ими о панель приборов управления;

локальные переломы верхней трети большеберцовой кости и надколенника от удара о панель приборов управления;

ссадины и кровоизлияния на внутренней поверхности бедер в средней и нижней трети от удара о рулевую колонку;

ссадины, кровоизлияния, ушибленные раны на наружной поверхности левого бедра, отображающие форму, иногда размеры, отдельных частей дверцы кабины (ручка подъемника стекла, подлокотник, ручка дверцы) от удара о них;

ссадины, кровоизлияния, ушибленные раны на наружной поверхности правого бедра от удара о ручку переключателя скоростей, иногда с локальным переломом правой бедренной кости в средней трети;

обширные кровоизлияния на ладонной поверхности кистей в области возвышения I и V пальцев от удара о рулевое колесо;

рваные раны в первом межпальцевом промежутке от растяжения кожи при упоре о рулевое колесо;

ссадины, кровоизлияния, ушибленные раны (дугообразные или полукруглые) на передней поверхности груди, живота, плеч от удара о рулевое колесо;

ушибленно-рваные раны в сочетании с дугообразными или округлыми ссадинами и кровоизлияниями на груди, отражающими форму и размеры втулки рулевого колеса;

локальные поперечные переломы тела грудины в сочетании с переломами хрящевой части II–IV ребер с одной или одновременно с двух сторон от удара о рулевое колесо;

ушибленные раны подбородка и губ, нередко сочетающиеся с повреждениями зубов и локальными переломами нижней челюсти от удара о край рулевого колеса;

резаные и ушибленные раны и кровоизлияния на лице, отражающие форму и рельеф отдельных частей кабины при ударе о них (край зеркала, солнцезащитный щиток и болты его крепления, растяжка лобового стекла и др.).

Локальным повреждениям у водителя, возникающим в I фазе травмы, всегда сопутствуют отдаленные повреждения: конструкционные переломы костей голени, бедра, костей таза, в частности вертлужной впадины, ребер по подмышечным линиям, костей предплечья и плечевого пояса, рваные раны задней поверхности локтевого сустава с разрывом суставной капсулы и задним вывихом костей предплечья. Это результат действия силы по оси конечностей (нижней и верхней) при фиксированном туловище.

Во II фазе травмы водителя внутри автомобиля возникают локальные повреждения (разрывы) перикарда, сердца, дуги аорты, легких с массивными кровоизлияниями в клетчатку средостения и плевральные полости. Кроме того, наблюда-

ются обширные разрывы и размозжения печени, селезенки, почек с кровоизлияниями в брюшную полость и клетчатку забрюшинного пространства.

У пассажиров переднего сиденья от удара о панель щитка приборов управления на передней поверхности шеи возникают ссадины, кровоподтеки, кровоизлияния в глубокие мышцы, переломы подъязычной кости, хрящей гортани и повреждения органов шеи.

У водителей и пассажиров почти одинаково часто наблюдаются повреждения мягких тканей передних поверхностей коленных суставов или верхней трети голени от удара о щиток приборов управления; они бывают в виде поперечно расположенных линейных ссадин, иногда с кровоподтеком вокруг, реже в виде ушибленных ран, разной формы и величины кровоизлияний в подкожную жировую клетчатку и мышцы, иногда с переломами надколенника, мыщелков большеберцовой кости.

У пассажиров в отличие от водителей встречаются множественные разнообразной формы и величины резаные раны мягких тканей кистей, предплечий и лица от осколков ветрового стекла или дверцы.

Дифференциальная диагностика повреждений у водителей и пассажиров представляет определенные трудности. Необходимо основываться на совокупности данных, полученных при исследовании трупа, одежды, осмотре автомобиля, места происшествия с учетом материалов дела. Только тогда удастся правильно определить лицо, управлявшее в момент происшествия автомобилем.

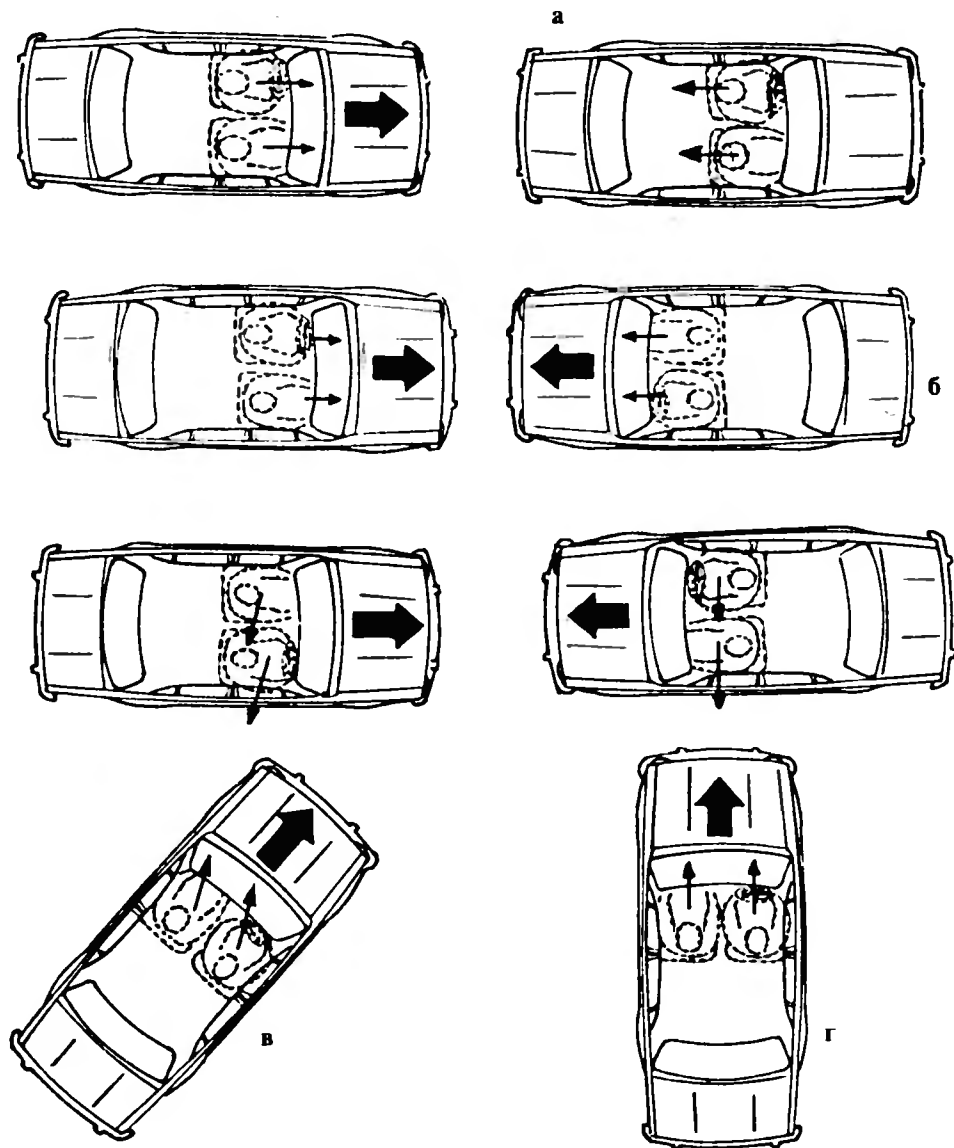


Рис. 265.

Варианты столкновения автомобилей.

а – передней поверхностью движущегося автомобиля с задней поверхностью стоящего автомобиля; б – передними поверхностями (фронтальное); в – передней и боковой поверхностью движущихся под острым углом автомобилей; г – передней и боковой поверхностью движущихся под прямым углом автомобилей. Малыми стрелками указано направление инерционного перемещения тел водителя и пассажира, большими – направление движения автомобилей.

а



б



Рис. 266.

Место автомобильного происшествия. Общий вид столкнувшихся грузового автомобиля и автобуса (а), то же крупным планом (б).





**Рис. 267.**

**Обширные деформации и повреждения правой стороны и крыши легкового автомобиля, возникшие в результате его столкновения с мачтой электрического освещения (вид справа).**



**Рис. 268.**

**Значительные повреждения и деформации кабины грузового автомобиля, возникшие при его столкновении со встречным грузовым автомобилем.**



а



б

Рис. 269.

Обширные повреждения и деформации моторной части и кабины автомобиля, образовавшиеся при его опрокидывании.  
а – вид слева; б – вид справа.



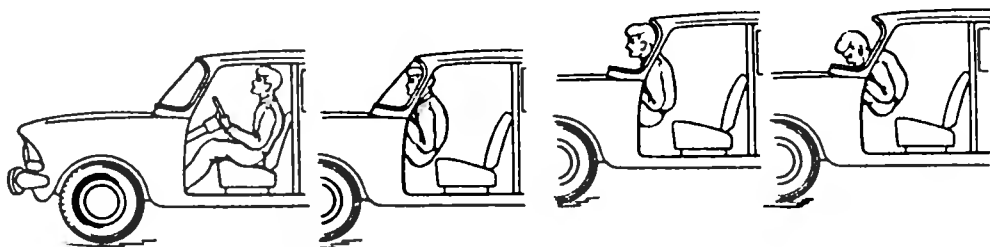
а



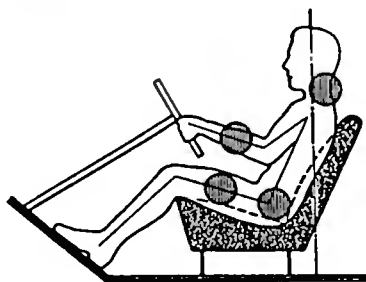
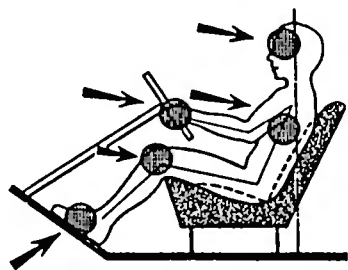
б

Рис. 270.

Столкновение двух грузовых автомобилей, в результате которого получили смертельные повреждения бревнами водитель и пассажир кабины наехавшего автомобиля.  
а – вид сбоку; б – вид сзади.



▲ Рис. 271.  
Механизм травмы водителя и пассажира в ка-  
бине автомобиля.



◀ Рис. 272.  
Локализация повреждений у водителя, образовав-  
шихся от прямого контакта тела с частями каби-  
ны автомобиля.



Рис. 273.  
Механизм инерционного перемещения тел водителя и пассажира кабины легкового авто-  
мобиля при его столкновении с препятствием.

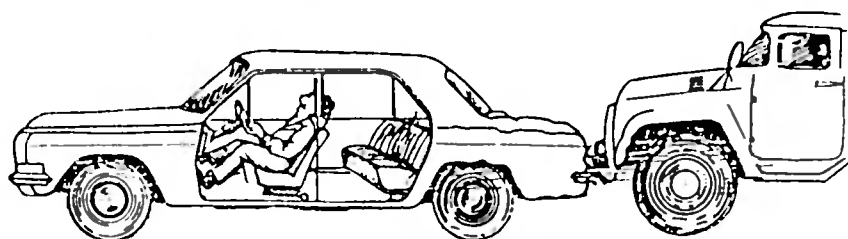


Рис. 274.

Механизм травмы шейного отдела позвоночника у водителя легкового автомобиля при наезде на него сзади грузового автомобиля.



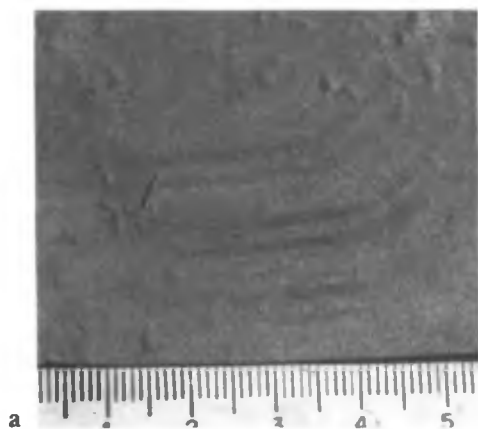
Рис. 275.

Линейно-дугобразные наложения черного цвета на подошвенной поверхности правого ботинка водителя автомобиля. Травма внутри кабины в момент столкновения автомобиля.

Рис. 276.

Следы наложения на подошве обуви водителя.

а – шесть линейно-дугобразных следов;  
б – экспериментальный отпечаток поверхности педали сцепления на пластилине; в – фотосовмещение следов на подошве обуви с экспериментальными отпечатками педали.



а



б



в



**Рис. 277.**

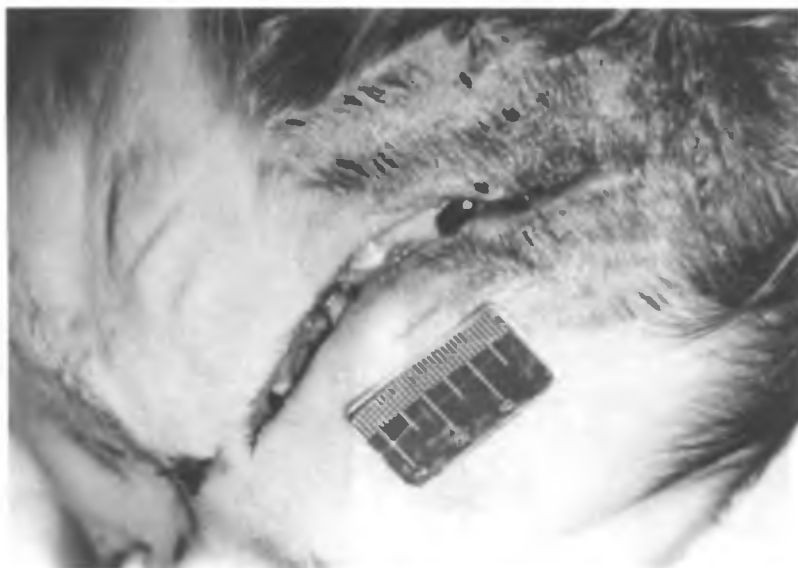
**Травма пассажира переднего сиденья легкового автомобиля при ударе о растяжку ветрового стекла.**

**а – обширная ушибленная рана мягких тканей лица, проникающая в полость черепа; б – деформированная растяжка ветрового стекла.**

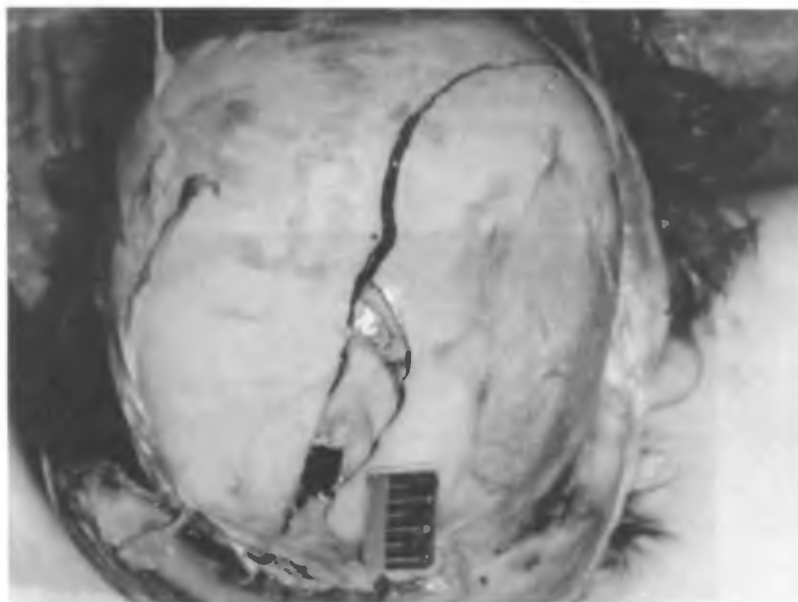


**Рис. 278.**

**Линейная рана мягких тканей лба у пассажира переднего сиденья легкового автомобиля от удара о край рамы ветрового стекла.**



а



б

**Рис. 279.**

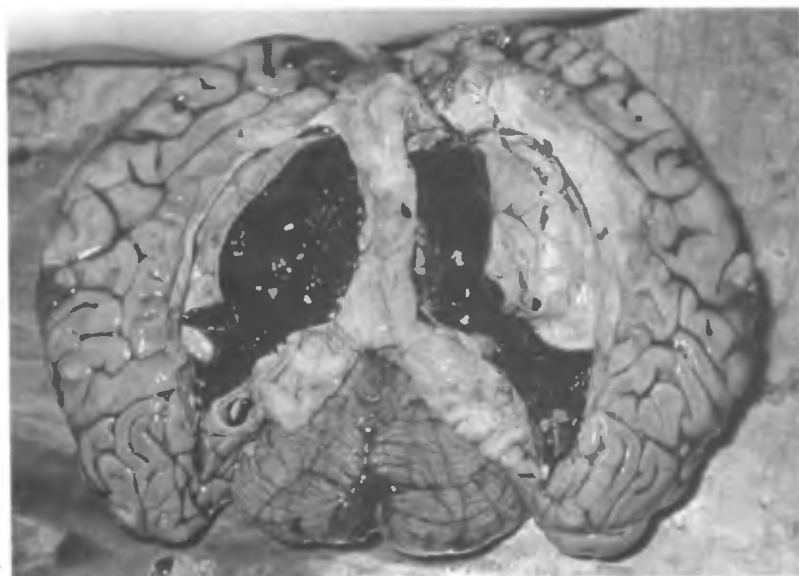
**Повреждения у пассажира от удара лицом о стойку кабины и ветровое стекло автомобиля.**

**а – ушибленная рана лба, резаные раны век и кончика носа; б – открытый вдавленный перелом лобной кости и продольный перелом теменной и затылочной костей.**





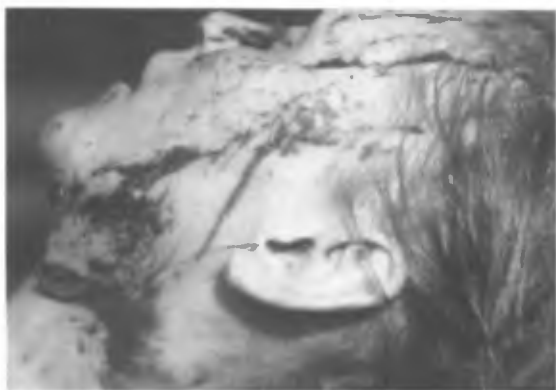
в



г

Рис. 279. Продолжение.

в — множественные оскольчатые переломы костей в передней и средней черепных ямках; г — кровоизлияние в боковые желудочки головного мозга.



а



б

Рис. 280.

Множественные резаные раны на левой щеке и шее (а), в лобной области (б) у пассажира переднего сиденья легкового автомобиля от соударения лицом с ветровым стеклом.



Рис. 281.

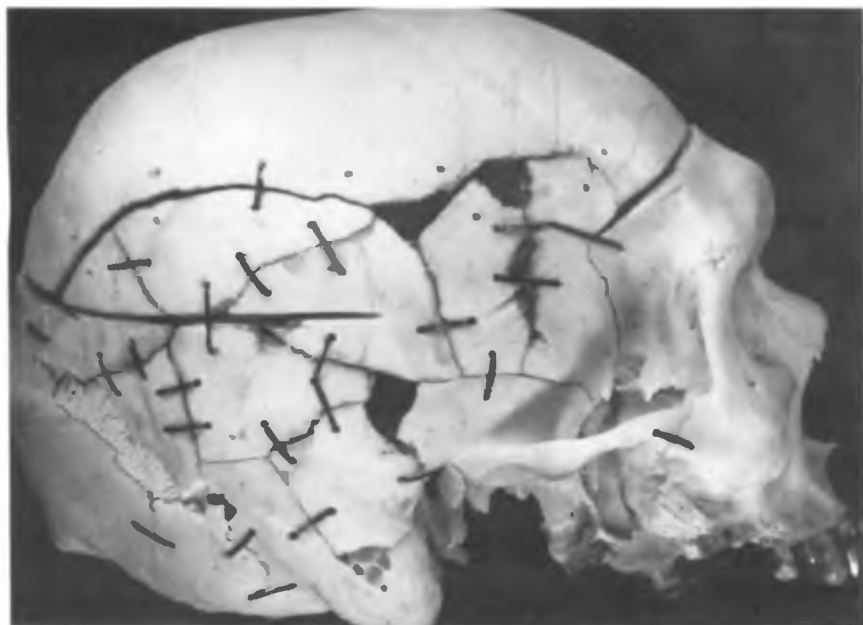
Линейные и дугообразные ушибленные раны лица у водителя легкового автомобиля от соударения с частями кабины.

**Рис. 282.**

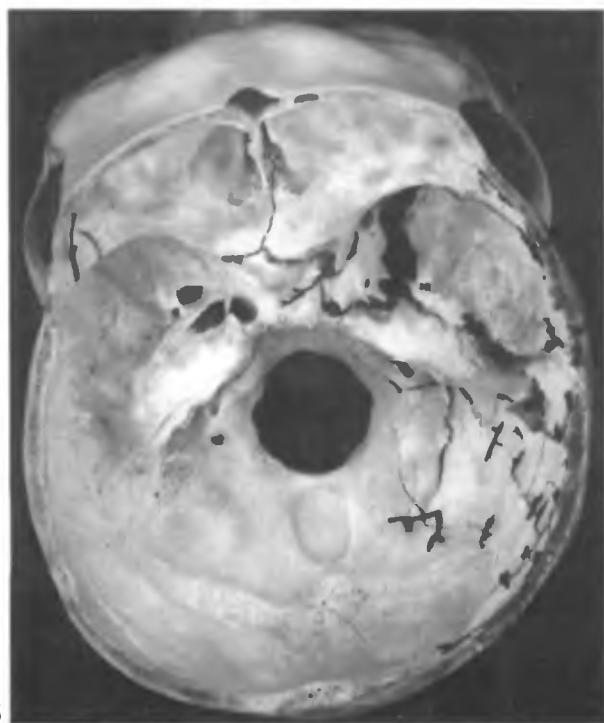
Множественные резаные раны лица с внедрившимися осколками стекол у водителя от удара о ветровое стекло кабины автомобиля.

**Рис. 283.**

Резанные раны подбородка и губ, причиненные осколками ветрового стекла при травме пассажира в кабине автомобиля.



а

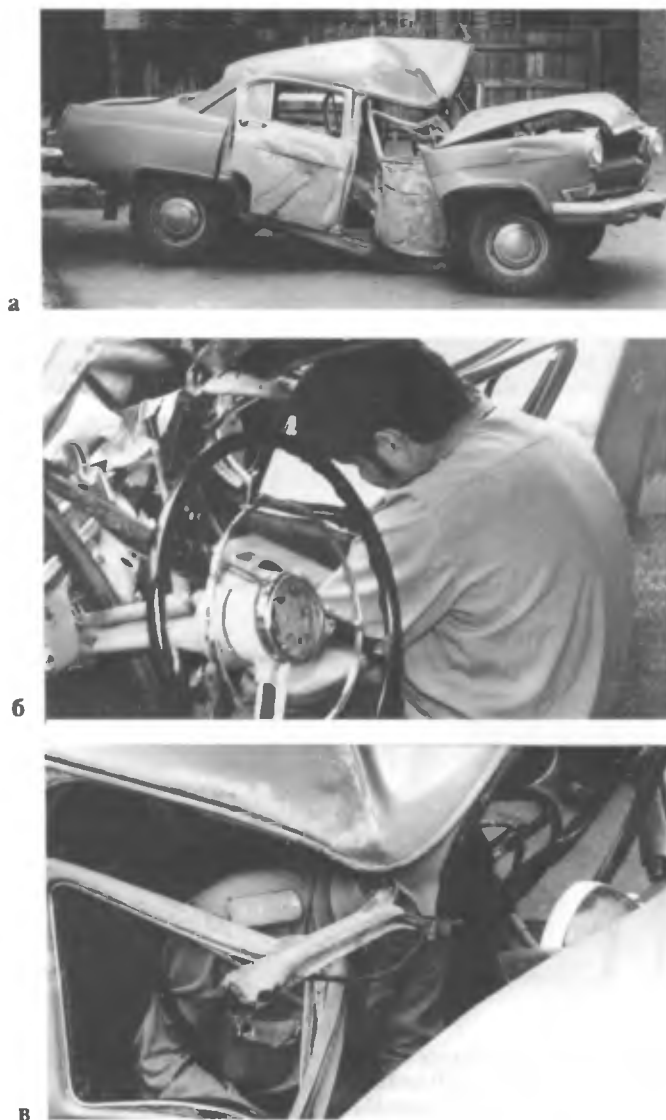


б

Рис. 284.

Повреждения черепа у пассажира переднего сиденья автомобиля от удара о части кабины.

а — многооскольчатые переломы костей свода черепа, переходящие на основание; б — множественные переломы костей основания черепа.



**Рис. 285.**

**Столкновение легкового автомобиля с мачтой электрического освещения.**

**а – деформированный и поврежденный автомобиль;  
б – сопоставление повреждений головы пассажира с деформированной крышей; в – вид спереди справа.**

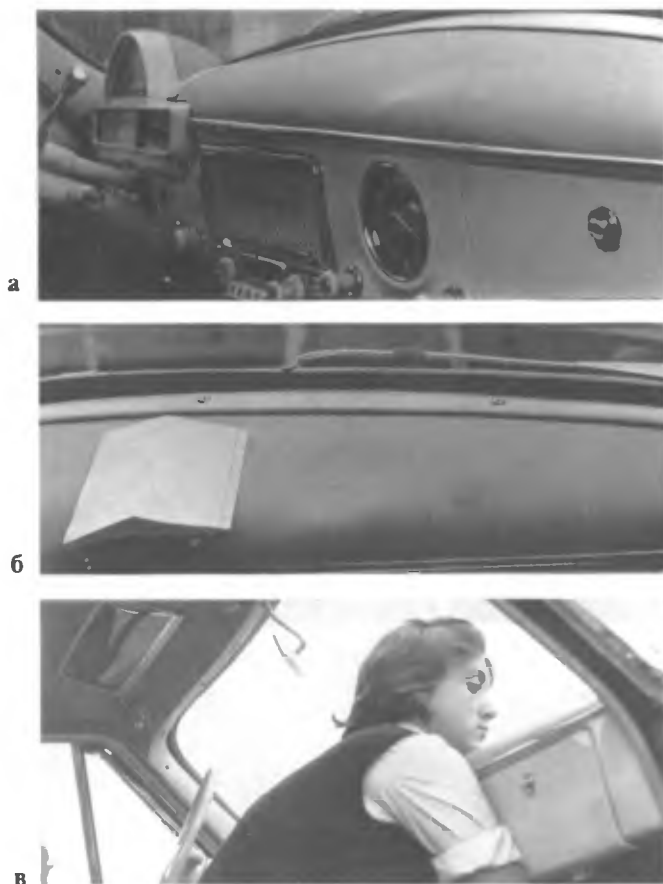


Рис. 286.

Вмятина на поверхности панели щитка приборов управления легкового автомобиля, образовавшаяся от удара пассажира подбородком и шеей о панель. В центре вмятины – частицы эпидермиса.

а – вид справа; б – вид сверху; в – положение головы потерпевшей в момент соударения, воспроизведенное при следственном эксперименте.

Рис. 287.

Ушибленно-рваная рана на подбородке у пассажира переднего сиденья легкового автомобиля от удара о панель приборов управления.

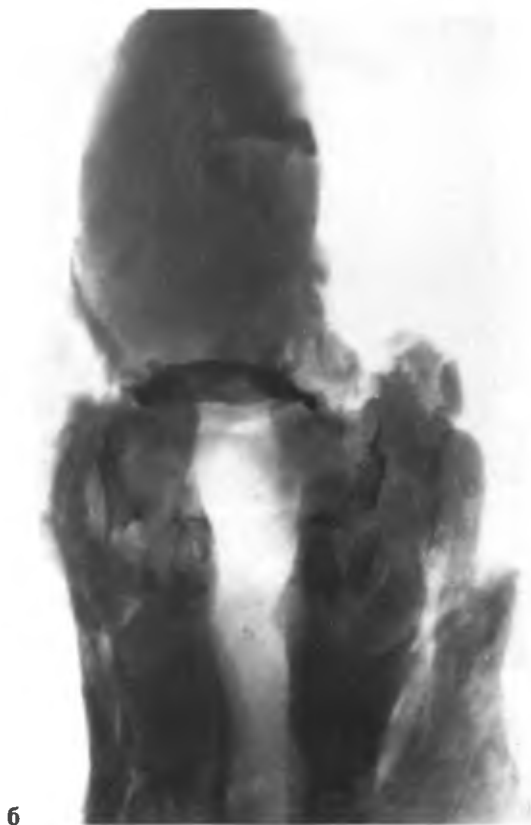


а

Рис. 288.

Повреждения у пассажира переднего сиденья легкового автомобиля от удара шей о панель приборов управления.

а – поперечный разрыв трахеи.

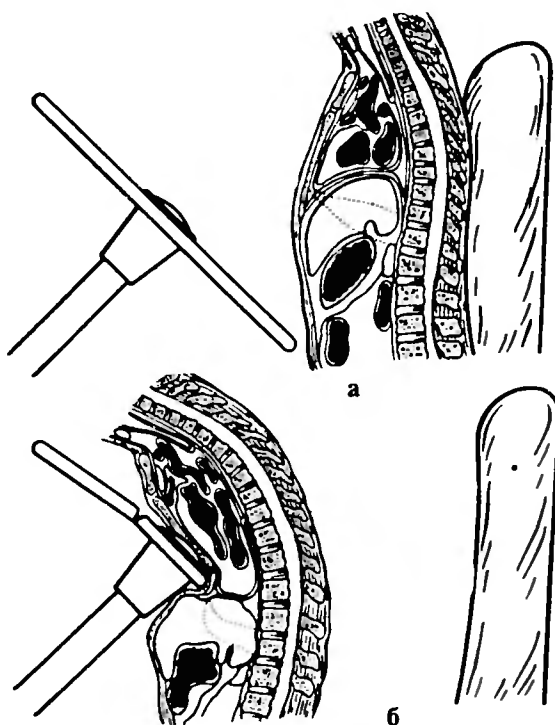


**Рис. 288. Продолжение.**

**б, в – множественные переломы хрящей гортани и подъязычной кости (вид спереди и сбоку).**







**Рис. 289.**

**Взаиморасположение органов плевральных и брюшной полостей водителя и рулевого колеса автомобиля.**

**а – до удара грудью о рулевое колесо; б – в момент удара.**



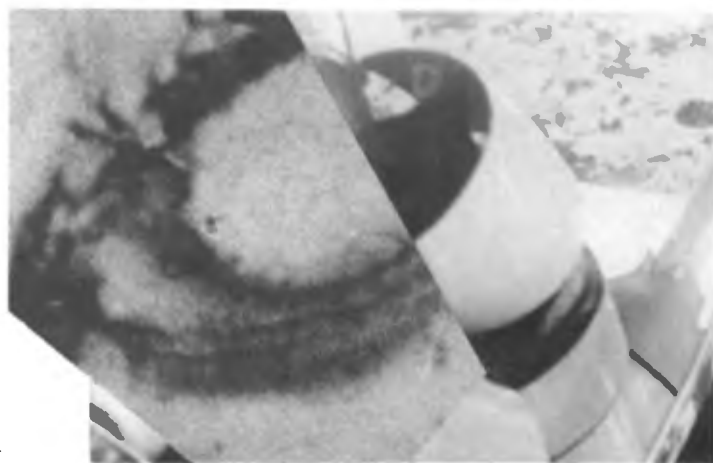
**Рис. 290.**

**Повреждения у водителя от удара лицом и грудью о ветровое стекло и край втулки рулевого колеса.**

**а – резаные раны лица и подковообразные ссадины на груди; б – общий вид поврежденных втулки и рулевого колеса легкового автомобиля.**



в



г

Рис. 290. Продолжение.

в – общий вид кабины автомобиля; г – фотосовмещение подковообразной ссадины на груди с краем втулки рулевого колеса.



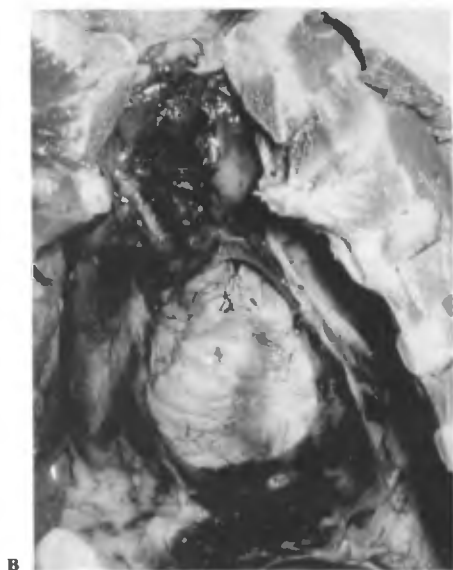
а



б

**Рис. 291.**

Повреждения у водителя при ударе грудью о рулевое колесо автомобиля. а — отпечаток диска рулевого колеса на груди водителя в виде круглой вдачины; б — поперечный перелом грудины на границе тела и рукоятки.



в



г



д

**Рис. 291. Продолжение.**

**в** – обширное кровоизлияние в клетчатку средостения и перикард с разрывом последнего; **г** – циркулярный разрыв аорты; **д** – повреждение рулевого колеса и смещение рулевой колонки автомобиля.

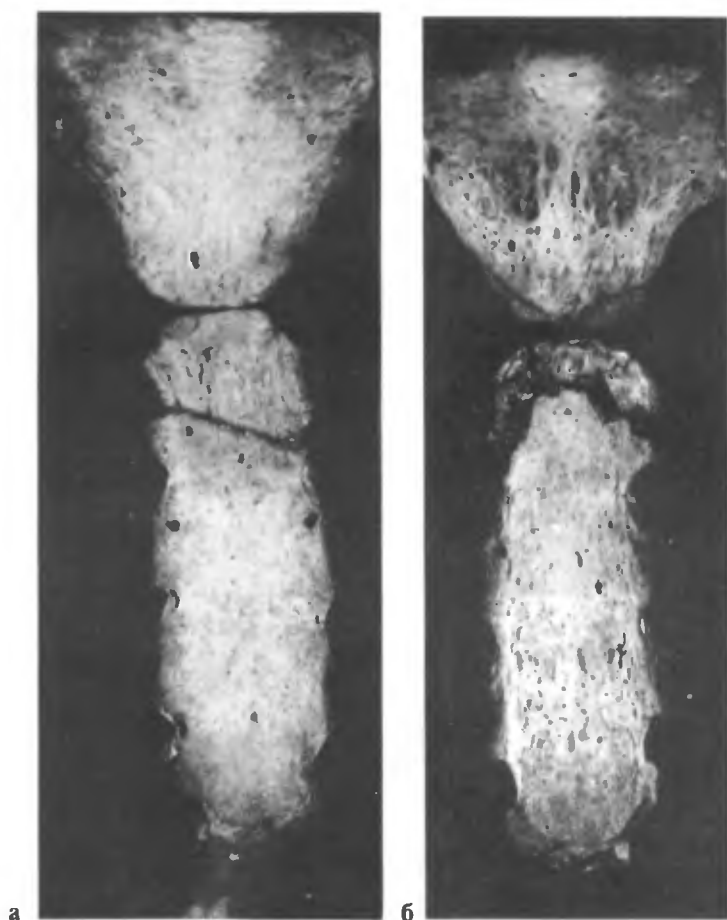


Рис. 292.

Конструкционный поперечно-косой перелом грудины от удара водителя грудью о рулевое колесо.

а – вид снаружи; б – вид с внутренней поверхности.



Рис. 293.

Множественные переломы ребер у пассажира переднего сиденья от удара грудной клеткой о дверцу кабины. Особенности переломов по околопозвоночной линии.



Рис. 294.

Множественные конструкционные переломы ребер по лопаточной и околопозвоночной линиям при ударе водителя грудью о рулевое колесо.

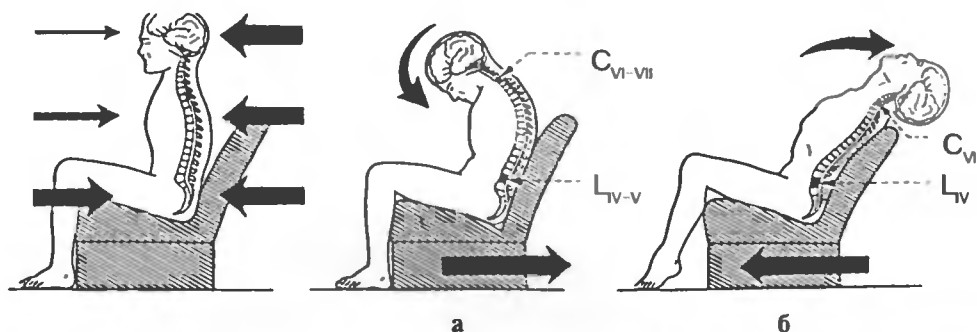


Рис. 295.

Механизм образования переломов шейных позвонков при чрезмерном сгибании (а) и разгибании (б) шеи.



Рис. 296.

Повреждение межпозвонкового диска и компрессионный перелом  $C_{V-VI}$  в переднем отделе при резком сгибании позвоночника (продольный распил).





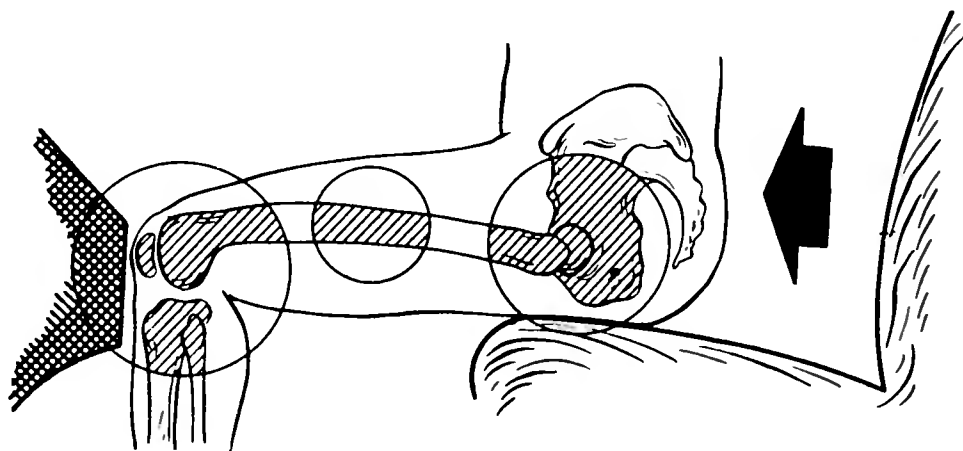


Рис. 298.

Направление действия силы при ударе передней поверхностью согнутого коленного сустава о панель приборов управления автомобиля.



Рис. 299.

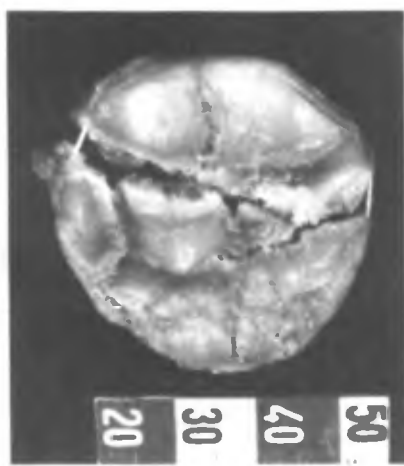
Множественные переломы бедренной кости у водителя, получившего травму в кабине при столкновении автомобиля.

Рис. 297.

Поперечные переломы тел  $T_{I,II,III,VI}$  при резком разгибании позвоночника (продольный распил).



а



б



в

Рис. 300.

Переломы надколенника у водителя от удара коленным суставом о панель приборов управления автомобиля.

а – передняя поверхность; б – задняя поверхность; в – боковая проекция.

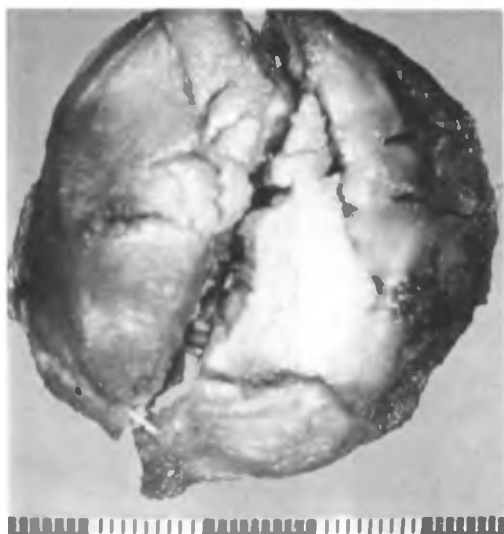


Рис. 301.

Многооскольчатые переломы надколенника у пассажира переднего сиденья от удара коленным суставом о панель приборов управления автомобиля (а, б).

а



Рис. 302.

Многочисленные продольные и винтообразный переломы в нижней трети бедренной кости у водителя от удара коленным суставом о панель приборов управления автомобиля.

б



**Рис. 303.**

**Поперечно-продольный перелом бедренной кости с ромбовидным осколком у водителя от удара коленным суставом о панель приборов управления.**  
**а – вид спереди; б – вид сзади; в – вид с внутренней поверхности.**



Рис. 304.

Перелом вертлужной впадины, разрывы связок тазобедренного сустава и подвздошно-крестцового сочленения у водителя от удара согнутым коленным суставом о панель приборов управления автомобиля.

а – вид спереди сверху; б – вид сбоку; в – вид спереди снизу.

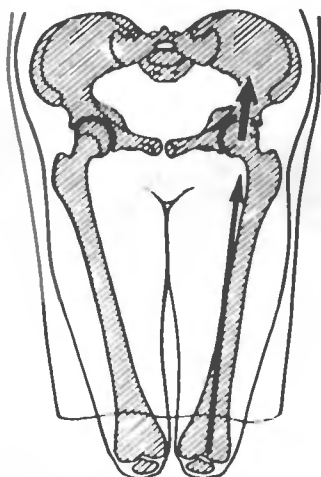


Рис. 305.

Механизм перелома заднего края вертлужной впадины при воздействии силы на коленный сустав в направлении продольной оси бедра при сомкнутых бедрах.



Рис. 306.

Перелом вертлужной впадины и вывих головки бедра у пассажира от удара коленным суставом о щиток приборов управления.

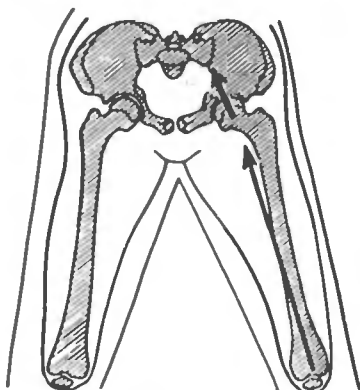


Рис. 307.

Механизм центрального перелома вертлужной впадины при воздействии силы на коленный сустав в направлении продольной оси бедра при разведенных бедрах.

Рис. 308.

Перелом вертлужной впадины у пассажира от удара коленным суставом о панель приборов управления автомобиля.

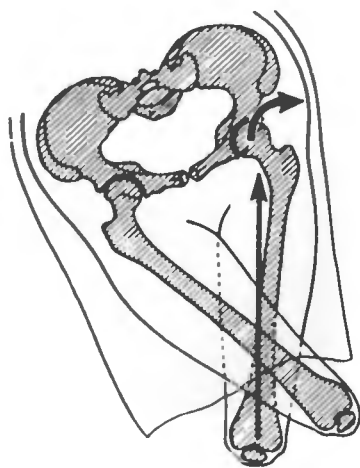


Рис. 309.

Механизм краевого перелома вертлужной впадины и заднего вывиха головки бедра от воздействия силы по коленному суставу в направлении продольной оси бедра при скрещенных бедрах (схема).



**Рис. 310.**

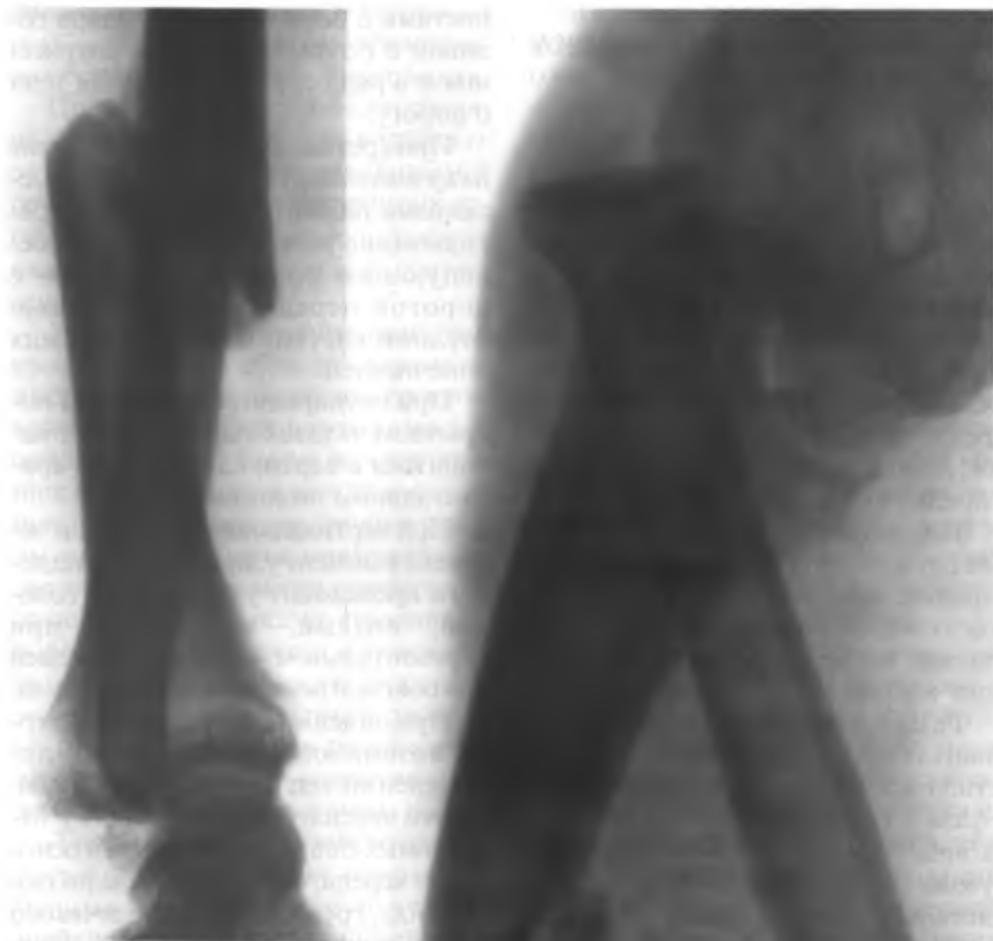
**Перелом верхнезаднего края вертлужной впадины и вывих головки бедра у пассажира от удара коленным суставом о панель приборов управления автомобиля.**



**Рис. 311.**

**Множественные резаные раны предплечья и кисти у водителя от удара о ветровое стекло кабины автомобиля.**





**Рис. 312.**

**Конструкционный перелом костей предплечья от изгиба и кручения у водителя от действия силы по оси конечности при упоре кистью о рулевое колесо.**

**Рис. 313.**

**Конструкционный оскольчатый перелом локтевой кости от изгиба у водителя. Действие силы по оси конечности при упоре кистью о рулевое колесо.**

## ТРАВМА ПРИ ВЫПАДЕНИИ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ДВИЖУЩЕГОСЯ АВТОМОБИЛЯ

Особенности и расположение повреждений, возникающих при этом виде травмы, зависят от места нахождения пострадавшего в автомобиле (салон, кузов), вида падения, положения тела в момент удара о грунт, скорости движения автомобиля, высоты падения, особенностей предмета, о который ударяется человек, площади соприкосновения тела с предметом и др.

Выпадение из салона легкового или грузового автомобиля имеет один вариант, а выпадение из кузова грузового автомобиля – 3 варианта: выпадение вперед (через кабину), в сторону и назад (через задний борт).

Фазы травмирования при всех вариантах выпадения человека из движущегося автомобиля одинаковы: I фаза – соударение тела с частями кабины (дверца, рама дверцы) или кузова автомобиля; II фаза – инерционное падение и соударение с дорожным покрытием; III фаза – продвижение тела по дорожному покрытию.

При первом варианте (выпадение из кузова вперед) тело смещается вперед, получает удар о кабину автомобиля (областью нижних конечностей и таза), выпадает из машины, ударяется головой о покрытие дороги, затем опрокидывается через голову, падает на спину и вторично ударяется о грунт.

При втором варианте (выпадение из кузова в сторону) повреждения возникают от удара нижними конеч-

ностями о борт кузова, от удара головой о покрытие дороги, сотрясения и в ряде случаев от трения тела о дорогу.

При третьем варианте (выпадение из кузова назад) в последней фазе механизма падения происходит опрокидывание тела через голову с последующим соприкосновением с дорогой передней поверхностью грудной клетки, живота и нижних конечностей.

При соударении с дорожным покрытием человек условно может находиться в вертикальном или горизонтальном положении.

При вертикальном положении человека в момент удара о покрытие дороги происходит удар о грунт головой, ногами, ягодицами; при горизонтальном – спиной, передней или боковой поверхностью туловища.

При падении на голову характерно возникновение локальных повреждений мягких тканей головы, костей черепа, головного мозга и отдаленных повреждений костей основания черепа, шейного отдела позвоночника, грудной клетки, плечевого пояса, верхних конечностей и внутренних органов от общего сотрясения тела. В месте удара наряду с повреждениями мягких тканей образуются переломы костей черепа. Большинство из них закрытые, оскольчатые и вдавленные, одиночные, чаще одновременно возникают переломы свода и основания черепа.

В момент удара головой о грунт от сгибания или разгибания шеи нередко бывают конструкционные повреждения шейного отдела позвоночника: разрывы связок, уплощение и разрывы межпозвонковых

дисков, компрессионные переломы тел  $C_v - C_{VII}$  позвонков с повреждением оболочек и ткани спинного мозга.

Повреждения грудной клетки при падении на голову могут возникать от вторичного удара туловищем о грунт. Повреждения внутренних органов при падении на голову чаще являются следствием общего сотрясения тела.

Наиболее характерны при этом кровоизлияния в области связочного и подвешивающего аппарата органов, возникающие в результате разрывов сосудов в связках при их перерастяжении; надрывы и разрывы связок органов; разрывы, реже – частичные отрывы органов в месте прикрепления связок вследствие менее прочного по сравнению со связками строения их паренхимы. Чаще всего наблюдаются повреждения легких, печени и селезенки. В некоторых случаях падения на голову встречаются повреждения верхних конечностей вследствие приземления на вытянутые руки.

Типичны образование закрытых косых или оскольчатых, реже вколоченных переломов хирургической шейки плечевой кости, костей предплечья в средней или нижней трети, вывихи головки плеча, локтевого и лучезапястного суставов.

При падении на ноги (стопы, колени) характерно образование локальных повреждений в области стоп или коленных суставов и отдаленных повреждений костей голени, бедер, таза, поясничного, реже нижнего грудного отдела позвоночника, костей основания черепа и внутренних органов в результате общего сотрясения тела.

В случаях падения на ноги нередко образуются кольцевидные или овальной формы переломы костей основания черепа в задней и средней черепных ямках.

При падении на ягодичную область наряду с отдаленными повреждениями поясничного отдела позвоночника, внутренних органов от сотрясения и кольцевидными переломами костей основания черепа возникают локальные повреждения мягких тканей и костей тазового кольца в виде ссадин, кровоподтеков, массивных глубоких внутримышечных кровоизлияний. Образуются также закрытые двусторонние оскольчатые переломы костей переднего полукольца таза в области тела и ветвей седалищных костей, поперечные переломы крестца, иногда разрывы крестцово-подвздошных сочленений.

От удара спиной, боковой, передней поверхностью тела часто возникают переломы ребер, ключиц. Наряду с повреждениями костей наблюдаются сочетанные повреждения внутренних органов, обусловленные прямым ударом тела о грунт и сотрясением тела, в виде разрывов, неполных отрывов и кровоизлияний.

При ударе туловищем о грунт иногда возникают повреждения черепа и головного мозга от вторичного удара головой о грунт.

Дифференциальная диагностика травмы, полученной вследствие выпадения из автомобиля, не представляет особых трудностей и основывается на правильной оценке характера и расположения обнаруженных повреждений.

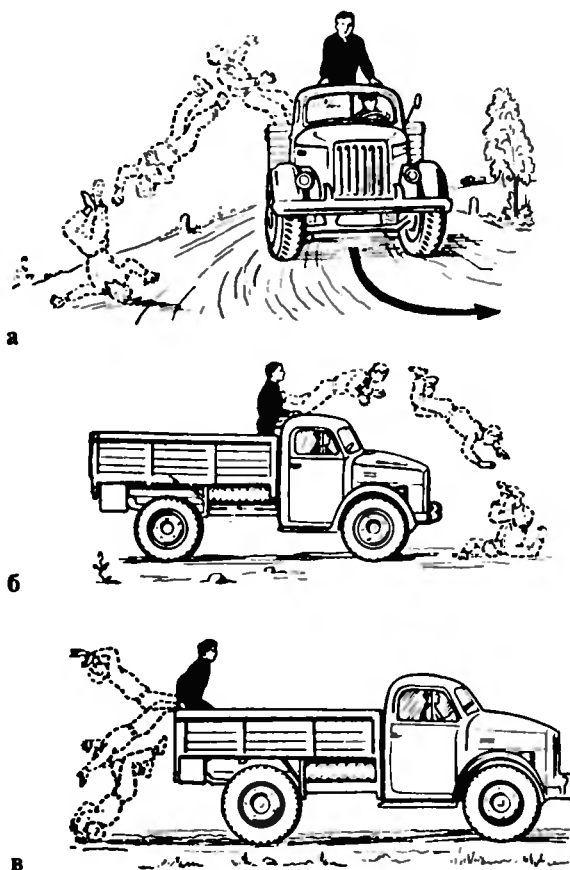


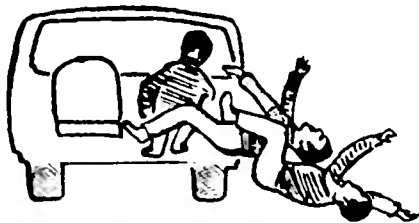
Рис. 314.

Механизм травмы пассажира при его выпадении из кузова движущегося грузового автомобиля.

а – при резком повороте влево; б – при экстренном торможении; в – при резком начале движения.



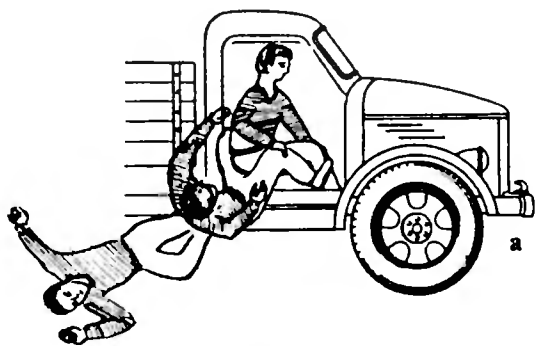
а



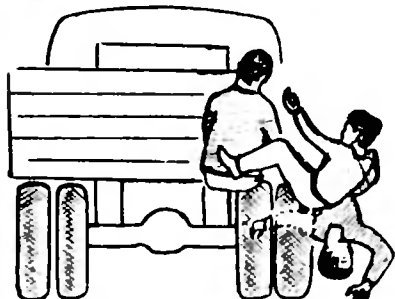
б

Рис. 315.

Механизм травмы пассажира при его выпадении из кабины движущегося легкового автомобиля при резком повороте. Вид сбоку (а) и сзади (б).



а



б

Рис. 316.

Механизм травмы пассажира при его выпадении из кабины движущегося грузового автомобиля при резком повороте. Вид сбоку (а) и сзади (б).

## ТРАВМА ПРИ СДАВЛЕНИИ ЧЕЛОВЕКА МЕЖДУ ЧАСТЯМИ ДВИЖУЩЕГОСЯ АВТОМОБИЛЯ И ДРУГИМИ ПРЕДМЕТАМИ

Этот вид травмы встречается при автомобильных авариях, переворачивании и опрокидывании автомобиля. Тело сдавливается между частями автомобиля и грунтом, неподвижными предметами (стена, ворота, столб), между двумя движущимися автомобилями или между автомобилем и другим транспортным средством.

При такой травме возможны две фазы: в I фазе тело получает удар частью автомобиля, а во II фазе – сдавливается между автомобилем и грунтом или вертикально стоящим

предметом. Чем больше поверхность автомобиля, сдавливающая тело, и чем он тяжелее, тем обширнее зона поражения тела и значительнее его повреждения. В большинстве случаев тело, находясь в горизонтальном положении, сдавливается между кузовом автомобиля и грунтом, а будучи в вертикальном положении – между частями автомобиля и другим транспортным средством или неподвижными преградами.

Возникающие при этом повреждения многообразны. Их количество и выраженность зависят от степени, быстроты и длительности сдавливания: при значительном и резком сдавлении повреждения более обширны, чем при слабом и медленном (рис. 154–320).

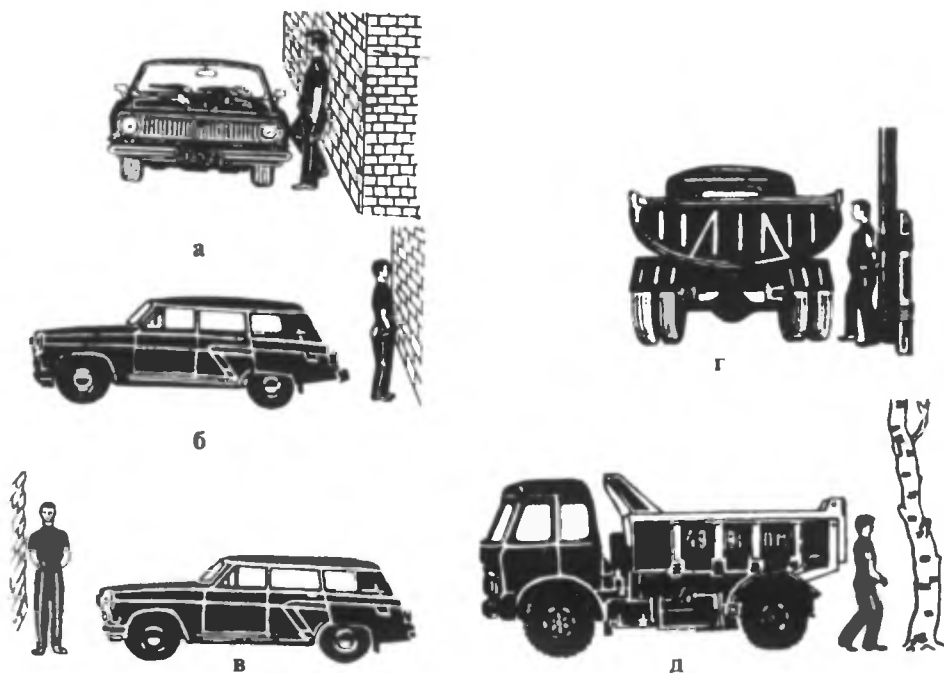


Рис. 317.

Варианты придавливания тела человека частями движущегося автомобиля к неподвижным предметам и транспортным средствам: боковой (а), задней (б) и передней (в) поверхностью автомобиля к стене; боковой поверхностью грузового автомобиля к столбу (г); задней поверхностью автомобиля к дереву (д).



Рис. 318.

Обширная продольная ссадина на лице, шее и груди, возникшая от придавливания краем кузова грузового автомобиля к стене.



**Рис. 319.**

**Обширная рваная рана на передней брюшной стенке с выпадением петель кишечника, образовавшаяся при сдавлении грудной клетки и живота между кузовом грузового автомобиля и стеной.**



**Рис. 320.**

**Рваная рана промежности и выпадение петель кишечника, возникшие в результате сдавления живота между кузовом грузового автомобиля и забором.**



# МОТОЦИКЛЕТНАЯ ТРАВМА

*рис. 321–332*

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

*Атлас*

Этот вид травмы приобретает в настоящее время значительное распространение. Мотоциклетная травма в отличие от автомобильной характеризуется выраженной сезонностью (июль – сентябрь), поражением лиц молодого возраста, а также тем, что в этих случаях, кроме пешеходов, всегда страдают водители и пассажиры мотоцикла, что в основном связано с неустойчивостью двухколесного средства передвижения.

Различают следующие виды мотоциклетной травмы: в результате столкновения движущегося мотоцикла с пешеходом; при переезде тела колесом мотоцикла; вследствие выпадения водителя и пассажира из мотоцикла; травму водителя и пассажира на мотоцикле и вследствие сдавления водителя или пассажира между мотоциклом и грунтом.

Повреждения у водителей и пассажиров в основном возникают при столкновениях мотоцикла с другими транспортными средствами, неподвижными предметами, а также при опрокидываниях и падениях мотоцикла. Пешеходы получают повреждения от удара передней или переднебоковой поверхностью движущегося мотоцикла, а также от сдавления тела между колесом мотоцикла и грунтом при переезде.

Механизм образования повреждений при отдельных видах мотоциклетной травмы и фазы травмирования мало отличаются от таковых при автомобильной травме.

Наиболее часто наблюдаются травма от выпадения водителя и

пассажира из мотоцикла и травма на мотоцикле.

При столкновении мотоцикла на большой скорости с движущимися и неподвижными препятствиями тела водителя и пассажиров получают ускорение, отделяются от мотоцикла, двигаются с большой скоростью, ударяясь о препятствия или покрытие дороги. При этом возникают различные повреждения мягких тканей, костей скелета и внутренних органов. Водитель, получив ускорение, продвигается вперед по мотоциклу. Бедра раздвигаются, ударяются о бензобак, а колени соударяются с защитным щитком для ног. В результате на внутренних поверхностях бедер, иногда и голеней, возникают обширные ссадины и кровоподтеки, а в области половых органов – кровоизлияния. Порой вследствие резкого растяжения кожи промежности образуются рваные раны в области половых органов и промежности. На коленях от соударения со щитком появляются ссадины, кровоподтеки, иногда ушибленные раны, а также локальные переломы надколенника или эпифизов большеберцовой и бедренной костей. Одновременно могут возникать конструкционные переломы бедренной кости в средней трети и переломы заднего края вертлужной впадины с задним вывихом головки бедра.

У водителей мотоцикла от удара и сдавления рычагом рулевого управления на ладонной поверхности одной или обеих рук в первом межпальцевом промежутке возможны ссадины, кровоподтеки и рваные раны.

В момент отделения водителя от мотоцикла в результате удара и трения о рулевое управление нередко появляются продольно расположенные ссадины на коже живота.

В последующем при падении водителя и пассажира с мотоцикла и ударе о неподвижные предметы или о дорожное покрытие у них возникают множественные полиморфные повреждения головы – ссадины и ушибленные раны, оскольчатые и вдавленные переломы костей свода черепа и линейные переломы костей основания черепа, повреждения оболочек и вещества головного мозга. Кроме этого, повреждения образуются в области грудной клетки и верхних конечностей.

Столкновение движущегося мотоцикла со встречным транспор-

том приводит к образованию у водителя и пассажира асимметрично расположенных тяжелых повреждений нижних конечностей в виде обширных рваных ран, оскольчатых переломов костей голени, иногда с полной или частичной травматической ампутацией стопы или голени. Одновременно возникают односторонние повреждения грудной клетки и живота, верхних конечностей и головы.

Сдавление тела водителя и пассажира опрокинувшимся мотоциклом встречается крайне редко. При этом виде травмы повреждения грудной клетки и живота, иногда головы, происходят вследствие сдавления. В отдельных случаях при компрессии груди и живота смерть наступает от асфиксии (рис. 321–332).

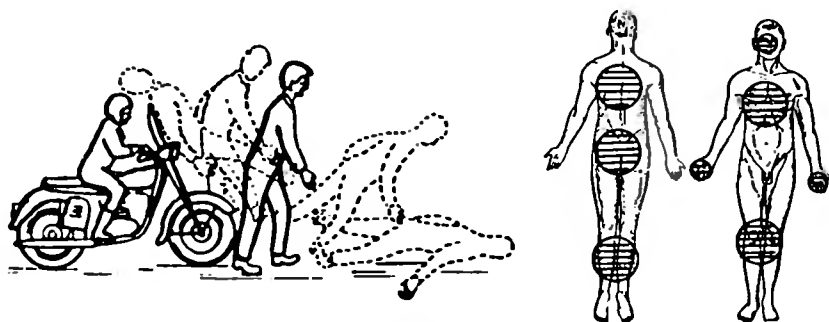


Рис. 321.

Механизм травмы при столкновении переднего колеса движущегося мотоцикла с пешеходом.  
Соответствующее расположение повреждений на теле.

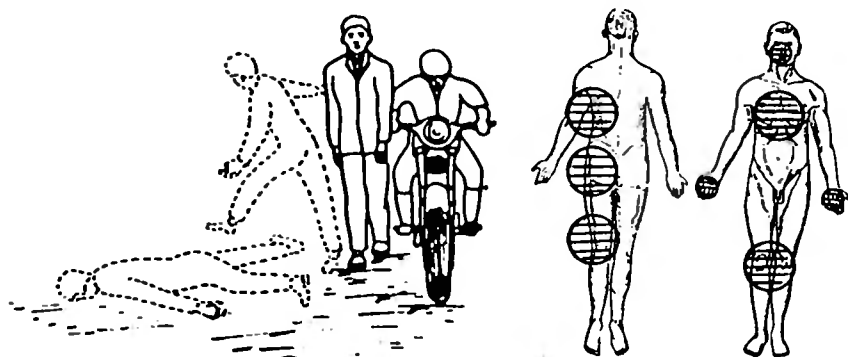


Рис. 322.

Механизм травмы при столкновении рулевой частью движущегося мотоцикла с пешеходом.  
Соответствующее расположение повреждений на теле.

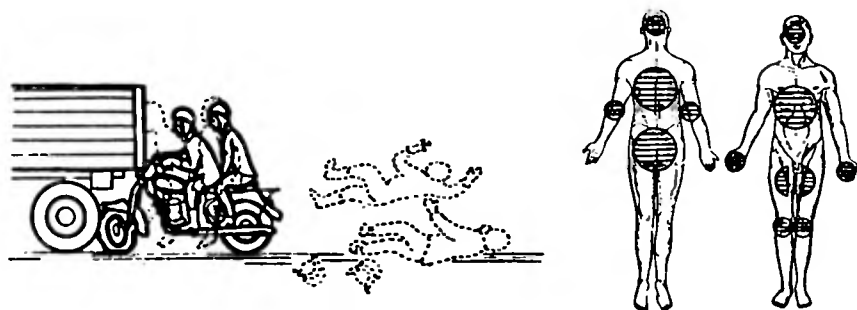
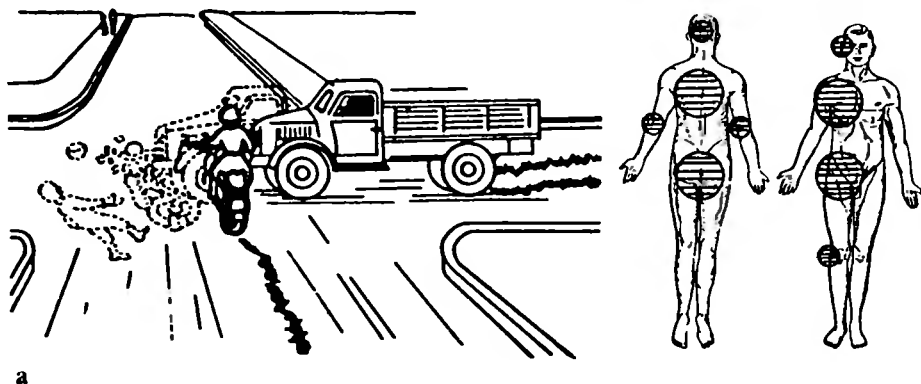
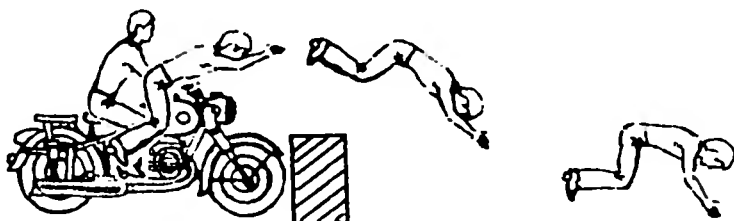


Рис. 323.

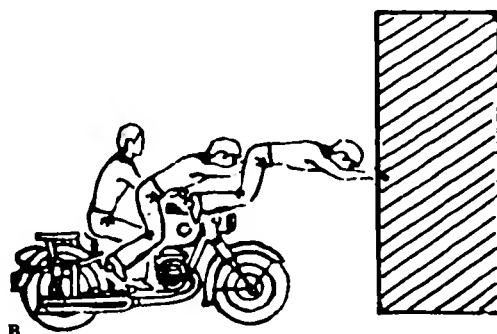
Механизм травмы водителя и пассажира мотоцикла при его столкновении с задней поверхностью грузового автомобиля. Соответствующее расположение повреждений на теле.



а



б



в

Рис. 324.

Механизм травмы водителя мотоцикла при его столкновении с переднебоковой поверхностью грузового автомобиля (а), с неподвижным предметом, высота которого не превышает диаметр колеса (б); с неподвижным предметом, высота которого превышает высоту мотоцикла (в).

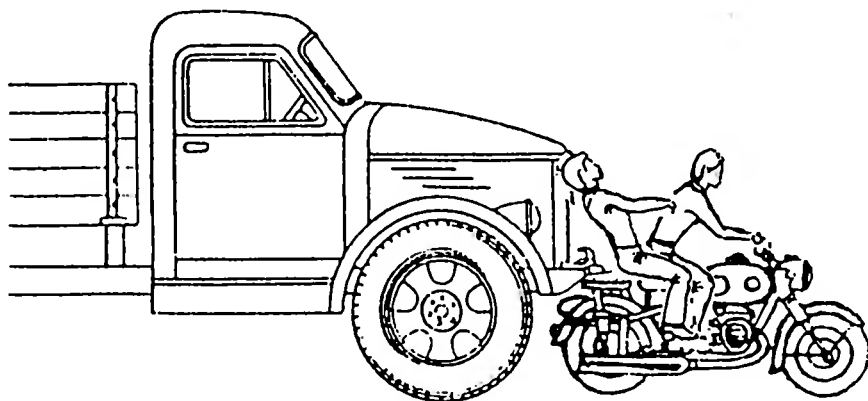


Рис. 325.

Механизм травмы водителя мотоцикла при ударе по заднему его колесу частями грузового автомобиля.

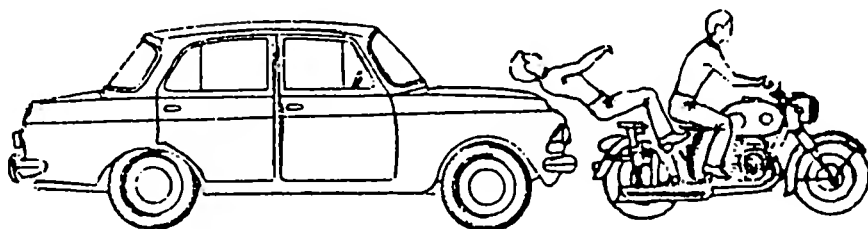


Рис. 326.

Механизм травмы водителя мотоцикла при ударе по заднему его колесу частями легкового автомобиля.



**Рис. 327.**

**Место происшествия. Расположение мотоцикла и позы погибших.**



**Рис. 328.**

**Место происшествия. Взаиморасположение грузового автомобиля и столкнувшегося с ним мотоцикла.**



а



б

Рис. 329.

Столкновение грузового автомобиля с велосипедом. Сопоставление повреждений на заднем крыле и колесе велосипеда с формой и высотой расположения бампера (а, б).





**Рис. 330.**

**Столкновение грузового автомобиля с мотоциклом. Взаиморасположение частей мотоцикла и бампера автомобиля в момент столкновения.**



**Рис. 331.**

**Обширная лоскутная рана на груди и плече, рваная рана на левой голени у водителя мотоцикла, возникшие при столкновении с грузовым автомобилем.**



**Рис. 332.**

**Обширная рваная рана в нижней трети левой голени и множественные раны и ссадины на передней поверхности голени и коленного сустава у водителя мотоцикла, возникшие при соударении с частями встречного легкового автомобиля.**

# ТРАКТОРНАЯ ТРАВМА

*рис. 333–337*

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

*Атлас*

Этот вид травмы по сравнению с другими видами дорожно-транспортного травматизма встречается редко. Такая травма может быть причинена колесным или гусеничным трактором. Виды тракторной травмы: 1) от удара частями движущегося трактора; 2) при переезде тела колесами или гусеницей трактора; 3) при падении с движущегося трактора; 4) травма в кабине трактора; 5) в результате сдавливания между частями трактора и неподвижными предметами. Возможна комбинированная травма.

Фазы и механизм травмирования, комплексы повреждений, возникающие при отдельных видах колесной тракторной травмы, ничем не отличаются от таковых при автомобильной травме. В то же время отдельные виды травмы, причиненной гусеничными тракторами, имеют свои особенности, позволяющие устанавливать по характеру и механизму повреждений вид тракторной травмы, условия ее происхождения, а иногда и тип трактора.

Удар частями движущегося трактора по телу приводит к образованию повреждений в зонах контактирования на уровне, соответствующем высоте конкретной части и детали трактора. Это в основном повреждения мягких тканей, иногда костей нижних конечностей, таза, ребер. В связи с тем что скорость движения гусеничного трактора относительно небольшая, явлений, обуславливающих опосредованное действие удара, почти не наблюдается. По этой причине отдаленных повреждений либо вообще не образуется, либо они отмечаются крайне редко.

При переезде тела гусеничным трактором на одежде и теле пострадавшего возникают весьма специфические следы наложения грязи, грунта, на теле – ссадины, кровоподтеки и рваные раны, отражающие форму, размеры и строение отдельных звеньев (траков) гусеницы.

Характер повреждений во многом зависит от устройства гусеницы и особенностей перекатывания ее через тело. Гусеница представляет собой замкнутую металлическую цепь, состоящую из отдельных траков, соединенных между собой шарнирами. На опорной поверхности этих звеньев поперечно к длиннику гусеницы расположены выступающие шпоры (почвозацепы). Расстояние между смежными шпорами у тракторов одноименных марок приблизительно одинаково. Шпорами наносятся более выраженные повреждения, чем другими частями гусеницы, а сами повреждения приобретают своеобразный характер в зависимости от строения шпор.

В момент наезда гусеницы на тело нередко имеет место "затягивание – подтаскивание" жертвы под гусеницу почвозацепами, цепляющимися за одежду. Перекатывание гусеницы через тело происходит прерывисто: траки гусеницы, накатываясь на препятствие, стоят некоторое время на месте, пока вся масса трактора не перекатится на роликах через группу траков, фиксированных на теле.

Действие почвозацепов при переезде тела приводит к образованию на коже полосовидных ссадин и кровоподтеков, располагающихся перпендикулярно линии переезда.

У одного края ссадин иногда обнаруживается лоскут сдвинутого эпидермиса, направленный в сторону, противоположную движению трактора. Расстояния между этими повреждениями соответствуют такому же между шпорами гусеницы трактора, совершившего переезд. Если шпоры сплошные, то и ссадины (кровоподтеки) также сплошные; при составных шпорах ссадины имеют прерывистый характер. По особенностям ссадин и кровоподтеков можно установить марку трактора, а также направление его движения.

Кроме отмеченных ссадин и кровоподтеков, при переезде тела гусеничным трактором возникают рвано-ушибленные лоскутные раны, в глубине которых имеются загрязнения землей, травой и др., обширные участки размозжения подкожной жировой клетчатки и мышц, а также обширные отслоения кожи от подлежащих тканей с образованием полостей, заполненных кровью.

Важными признаками переезда тела гусеничным трактором также являются деформации отдельных областей тела – головы, грудной клетки, таза, возникающие в результате множественных переломов костей черепа, грудной клетки и таза; разрушение головного мозга и выдавливание его наружу через образовавшиеся раны; обширные разрывы диафрагмы; размозжения, полные или частичные отрывы сердца, легких, печени, селезенки, почек; разрывы промежности с повреждением тазовых органов и выдавливанием петель кишок нару-

жу; иногда отрывы частей тела и разделение его.

Переезд тела гусеничным трактором вдоль конечностей приводит к образованию характерных переломов длинных трубчатых костей, которые имеют ступенеобразный характер с выщербленным в центре отломком, ширина которого приближается к ширине почвозацепа.

Травма, полученная вследствие выпадения из движущегося трактора, наблюдается редко и, как правило, не вызывает тяжких последствий. При этом образуются повреждения, характерные для падения с небольшой высоты.

Травма при сдавлении тела между частями трактора и неподвижными предметами также встречается редко и в основном в случаях опрокидывания трактора. Сдавление тела приводит к малозначительным повреждениям кожного покрова и грубым разрушениям костей и внутренних органов. В этих случаях у пострадавших преобладают множественные открытые оскольчатые переломы костей черепа, двусторонние переломы ребер по нескольким анатомическим линиям, двусторонние переломы костей таза и разрывы связок тазового кольца. Повреждения внутренних органов проявляются обширными разрывами, размозжениями, а нередко и частичными отрывами. Оболочки головного мозга разрываются, а вещество мозга разрушается, нередко выдавливается наружу через образовавшиеся раны или через естественные отверстия.

При сдавлении груди и живота в отдельных случаях смерть наступает от компрессионной асфиксии (рис. 333–337).



**Рис. 333.**

**Положение трупa по отношению к гусенице трактора на месте происшествия.**



**Рис. 334.**

**Множественные У-образные ссадины и раны на коже груди и живота от воздействия грунтозацепов гусеницы при переезде тела трактором.**

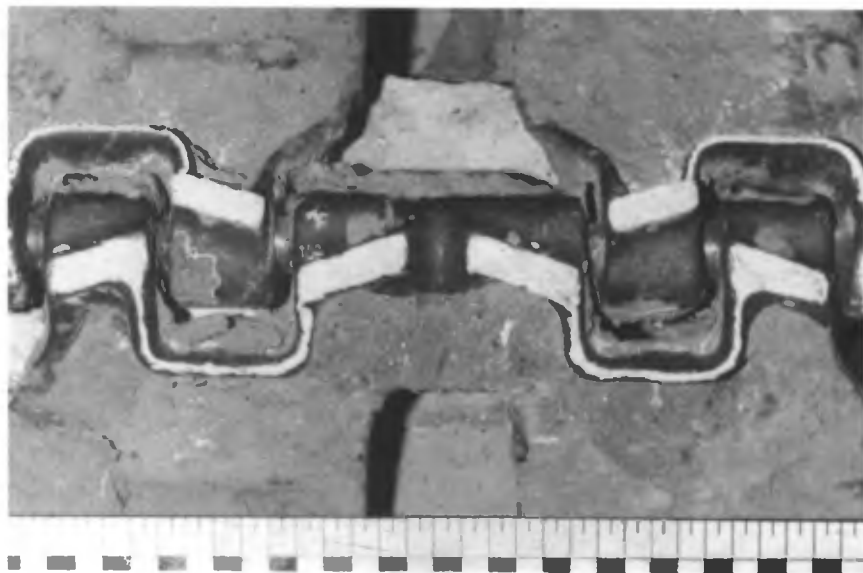


Рис. 335.  
Грунтозацепы гусеницы трактора.

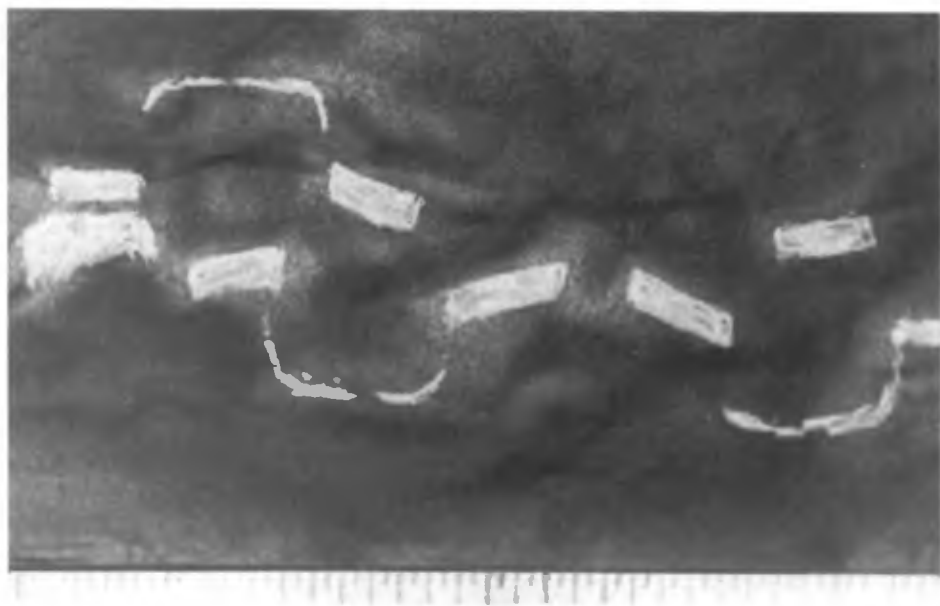


Рис. 336.  
Экспериментальные отпечатки грунтозацепов гусеницы трактора.



**Рис. 337.**

**Особенности ссадин кожи нижней конечности, возникших от действия грунтозацепов гусеницы трактора при переезде.**



# ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ ТРАВМА

*рис. 338–364*

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

*Атлас*

Железнодорожная и трамвайная травмы по числу погибших и пострадавших занимает второе место после автомобильной. Различают 5 основных видов рельсовой травмы: от удара по телу частями движущегося подвижного состава; при переезде через тело колес рельсового транспорта; в результате выпадения человека из движущегося поезда, от сжатия тела между частями подвижного состава и другими предметами и травму пассажиров внутри вагонов при катастрофах.

Среди видов рельсовой травмы наиболее частыми являются повреждения, полученные вследствие удара по телу частями движущегося подвижного состава и при переезде через тело колес рельсового транспорта.

При травме, полученной в результате удара по телу частями движущегося подвижного состава, имеют место 3 фазы: соприкосновение частей подвижного состава с телом, отбрасывание тела и падение его на железнодорожное полотно, продвижение тела по железнодорожному полотну. В I фазе повреждения образуются от непосредственного и опосредованного действия удара чаще всего передними частями подвижного состава – электровоза, тепловоза, головного вагона электропоезда и реже – боковой их поверхностью. Это приводит к образованию множественных контактных и отдаленных повреждений. В местах приложения силы возникают локальные повреждения мягких покровов (ссадины, кровоподтеки, ушибленные, рваные, лоскутные

раны), полиморфные и тяжелые повреждения внутренних органов, в том числе и от сотрясения, а также локальные и конструкционные переломы костей черепа, ребер, позвоночника, лопаток, таза и конечностей.

Особое внимание при расследовании обстоятельств аварии следует обратить на выявление специфических следов и повреждений, в которых отражены контуры и структура частей подвижного состава транспорта, их причинивших (нижний край и нижняя подножка сбрасывателя, бордюрный пояс, фара, буферный стержень, гайки, замыкающая часть автосцепного механизма и др.). В результате удара этими частями на коже возникают рельефные ссадины, кровоизлияния, ушибленные раны, а на костях свода черепа – дырчатые и вдавленные переломы, полностью или частично повторяющие контуры и размеры воздействующих поверхностей. По краям и в глубине повреждений выявляются следы маслянистых веществ, мазута, краски и др. Эти вещества необходимо направлять на исследование в соответствующие лаборатории.

Падение тела и соударение его с железнодорожным полотном, а также последующее скольжение по нему приводят к образованию следов и повреждений одежды и тела на стороне, противоположной месту первичного приложения силы. Отмечаются обширные загрязнения одежды и тела смазочными веществами, антисептиками, элементами балластного слоя пути, происходят

множественные беспорядочно расположенные разрывы одежды, образуются обширные полосчатые ссадины и рваные раны, особенно на частях тела, не прикрытых одеждой, в которые внедряются частицы угля, гравия, мазута. Вследствие удара о рельсы и шпалы образуются переломы костей черепа, ребер, таза, плечевого пояса, а также повреждения внутренних органов.

При переезде через тело колес железнодорожного транспорта возникают многообразные повреждения одежды и тела, в основе механизма образования которых лежат сдавление и размозжение тканей в сочетании с ножницеобразным разделяющим действием колесного гребня (реборды) с одной стороны и рельса – с другой, а также трение о полотно железнодорожного пути при волочении тела.

Эксперту необходимо установить наличие на одежде и теле следующих основных специфических и характерных повреждений:

полосы давления и осаднения, представляющей собой уплотнение и осаднение кожи в месте перекатывания колеса через тело;

Т-образной ссадины в месте начала полосы давления, возникающей от первичного "щипка" колесом;

размятия мягких тканей, разрушения костей и внутренних органов в области полосы давления;

участков обтирания по краям полосы давления в виде осадненной поверхности с множеством дугообразных ссадин, надрывов и разрывов кожи, возникающих при воздействии боковых поверхностей колесного диска;

полос давления и участков обтирания на одежде в виде следов наложения смазочных веществ;

полного и неполного разделения туловища, отделения головы от туловища, отделения конечностей, разделения тела на множество частей с размятием и разрушением мягких тканей, внутренних органов, раздроблением костей соответственно уровню разделения тела;

угловидных лоскутов по краям кожи в месте разделения тела, вершины которых обращены в сторону направления движения колеса;

клиновидных дефектов вследствие разрушения и выброса мягких тканей и костей в зоне переезда, расположенных на поверхности конечностей, обращенных к вращающемуся колесу;

спиралевидных и продольных лампасовидных разрывов кожи конечностей большой протяженности с раздроблением длинных трубчатых костей на значительной площади;

разрывов внутри апоневрозов, фасций, мышц, кожи, подкожной жировой клетчатки соответственно полосам давления;

разрывов диафрагмы, кожи шеи, промежности и других областей с выдавливанием через образовавшиеся раны поврежденных внутренних органов.

В тех случаях, когда переезд тела железнодорожным транспортом сопровождается продвижением (волочением) жертвы по железнодорожному полотну, на коже от ударов тела о шпалы, рельсы и его трения о балластный слой образуются обширные осадненные поверхности,

рванные и скальпированные раны, в глубине которых скапливаются элементы балластного слоя, смазочные вещества, обрывки одежды.

Выпадение из движущегося поезда и получение при этом травмы наблюдаются при езде на крышах вагонов, ступеньках, переходных площадках, при спрыгивании на ходу и выбрасывании человека из движущегося поезда. В этих случаях возникают повреждения, характерные для падения с высоты. Лица, находящиеся на крыше движущегося поезда, могут получать повреждения, особенно в области головы и туловища, до падения – в результате удара о путевые сооружения (арки виадуков, рамы мостов, тоннелей и др.), а также вследствие поражения электрическим током.

Травма при сдавлении тела между частями движущегося подвижного состава и другими предметами встречается редко. Тело пострадавшего может быть сдавлено между частями подвижного состава и платформой, между буферами двух вагонов или между автосцепными механизмами. Повреждения при этом чаще всего располагаются в области грудной клетки и живота и реже в области

головы. Одновременно с повреждениями мягких тканей наблюдаются множественные переломы ребер, грудины, иногда позвоночника, а также значительные грубые повреждения внутренних органов – разрывы, полные или частичные отрывы и перемещения органов в смежные полости, под кожу или наружу. При сдавлении тела между тарелками буферов на коже груди и спины могут образовываться типичные кровоподтеки, отражающие форму и размеры тарелок. Такие же повреждения возможны и при сдавлении грудной клетки между замыкающими частями автосцепного механизма.

Травма пассажиров внутри вагонов при железнодорожных катастрофах мало изучена. Повреждения у пассажиров возникают вследствие ударов о спинки сидений, края полок, при падении с них и ударе о выступающие предметы, а также при сдавлении тела между деформировавшимися и сместившимися частями вагонов. Нередко образуются резаные раны от воздействия осколков разбитых стекол, а в случаях пожара – термические ожоги разной степени тяжести, отравления продуктами горения (рис. 338–364).



**Рис. 338.**

**Вид железнодорожного полотна и труп с отделенной от туловища головой на месте происшествия.**



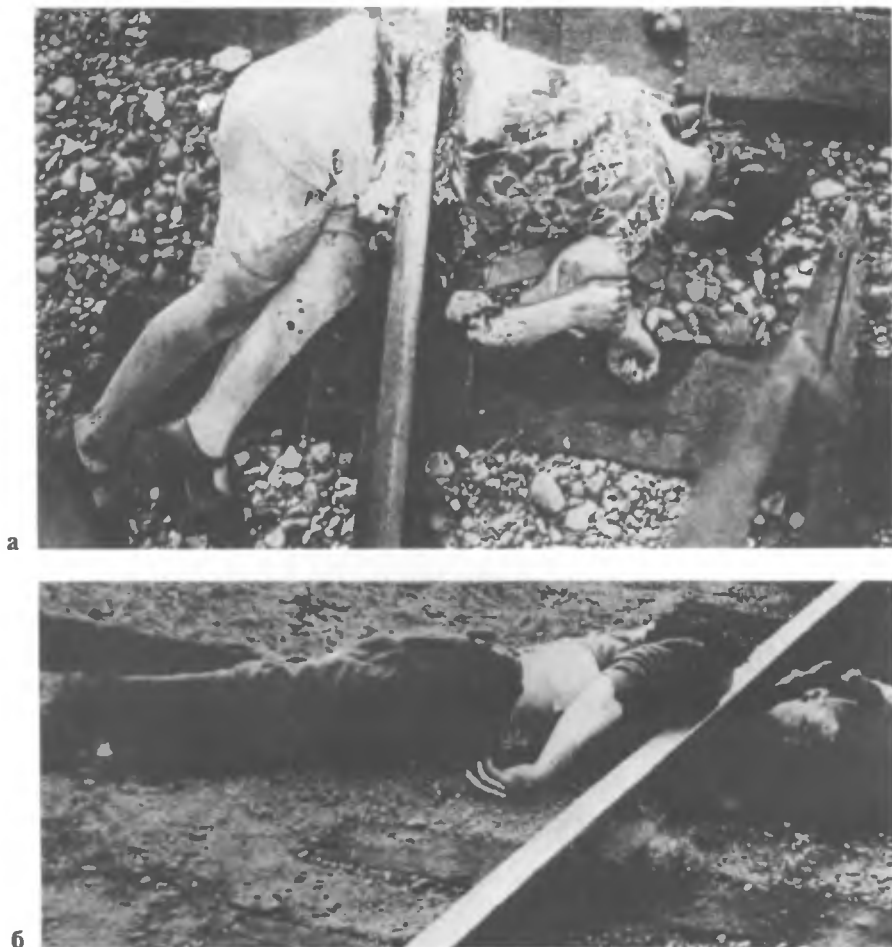
**Рис. 339.**

**Положение трупa на железнодорожном полотне. Отделенная голова находится между шпалами на некотором расстоянии от туловища.**



**Рис. 340.**

**Положение трупа на месте железнодорожного происшествия. Полное разделение тела на уровне грудной клетки.**



**Рис. 341.**

**Вид места происшествия. Полное разделение тела на уровне живота (а), в области головы и левой верхней конечности (б) при переезде колесами поезда.**



**Рис. 342.**

**Ссадина на коже плеча, отображающая контур гайки. Удар передней частью тепловоза.**





**Рис. 343.**

**Шестиугольные ссадины на спине (а) и округлая ссадина на животе (б), отображающие контуры гайки и буфера при ударе передней частью электровоза.**



**Рис. 344.**

**Параллельные осаднения на спине при скользящем ударе частями тепловоза.**



**Рис. 345.**

**Дугообразная рваная рана ягодичной области от растяжения кожи и мягких тканей. Касательный удар частями тепловоза.**



**Рис. 346.**

**Циркулярная рана голени с ровными краями. Удар краем решетки тепловоза.**



**Рис. 347.**

**Обширная рваная рана головы, множественные переломы костей черепа и выпадение головного мозга из полости черепа, возникшие от удара частями движущегося поезда.**

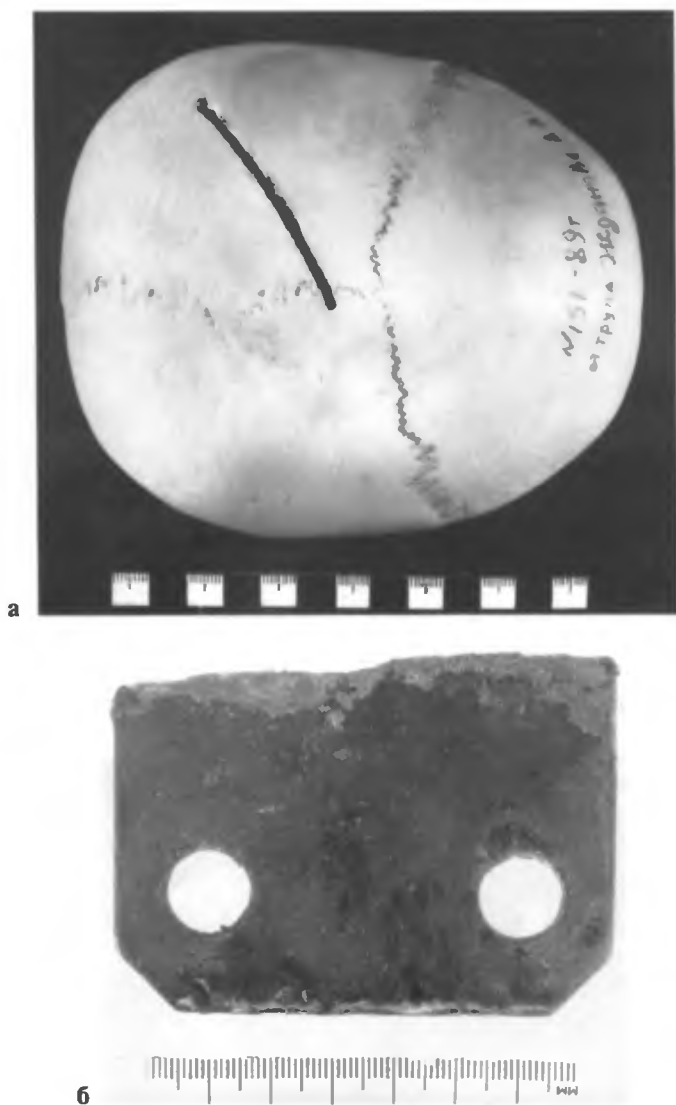
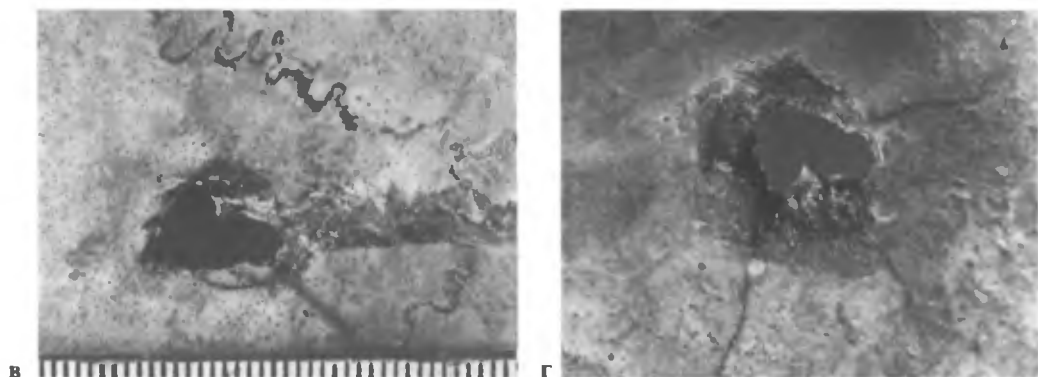


Рис. 348.

Удар выступающими частями движущегося поезда.  
 а – дырчатый линейный перелом теменной кости,  
 причиненный металлической пластиной, расположенной  
 у подножки вагона; б – часть металлической пластины.



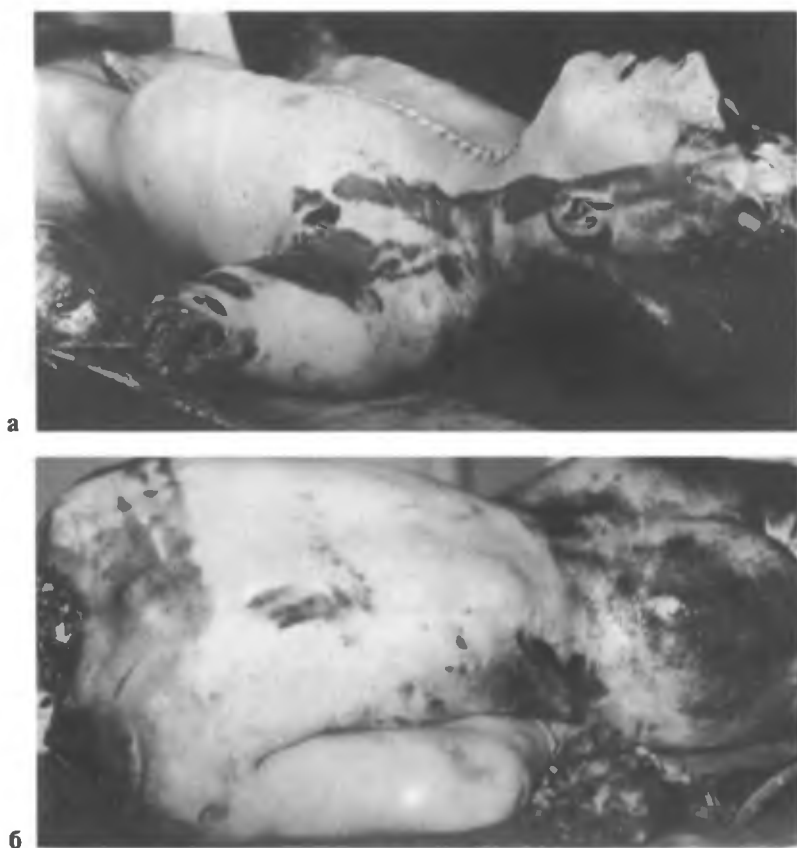
**Рис. 348. Продолжение.**

**Линейный и треугольной формы дырчатый перелом теменной кости: вид снаружи (в) и изнутри (г).**



**Рис. 349.**

**Обширные осаднения кожи живота и правого бедра от трения о полотно дороги. Травматическая ампутация правого предплечья. Переезд колесом поезда.**



**Рис. 350.**

**Полосы осаднения на щеке, шее, груди в сочетании с полосой давления на коже левого плеча (а) и обширные полосы давления на коже поясничной области (б) от воздействия колеса железнодорожного вагона при переезде.**



Рис. 351.

Обширные рвано-лоскутные раны с размозжением мягких тканей правого бедра и голени, образовавшиеся при переезде нижних конечностей колесом железнодорожного вагона.  
а — общий вид повреждения; б — то же крупным планом.



**Рис. 352.**

**Деформация и повреждения грудной клетки с выдавливанием поврежденного легкого через рот при переезде колесом железнодорожного вагона.**



**Рис. 353.**

**Рваная рана промежности с выдавливанием петель кишечника наружу. Переезд грудной клетки и живота колесом железнодорожного вагона.**





Рис. 354.

**Неполное разделение тела на уровне живота при переезде колесом железнодорожного вагона. Выпадение кишечника и травматическая ампутация левого плеча.**

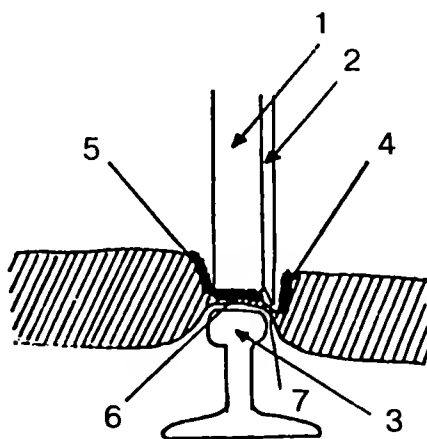


Рис. 355.

**Механизм перекатывания колеса рельсового транспорта через тело человека. Стрелками обозначены: 1 — катящаяся поверхность колеса; 2 — гребень; 3 — головка рельса; 4, 5 — полосы обтирания; 6 — полоса давления; 7 — место разделения тела.**



**Рис. 356.**

**Разделение тела в нижнем отделе грудной клетки при переезде колесом железнодорожного вагона. По верхнему краю повреждения — выраженные полосы давления.**



**Рис. 357.**

**Разделение тела в верхней части живота с выраженными полосами давления по краям повреждения, травматическая ампутация левой кисти. Переезд тела колесами поезда.**



**Рис. 358.**

Неполное травматическое отделение нижних конечностей на уровне голеней, повреждение мягких тканей бедра, образование рап в нижней части живота вследствие растяжения при переезде и придавливании колесом железнодорожного вагона.



**Рис. 359.**

Разделение тела в области живота со смещением одежды. Переезд колесом поезда.



**Рис. 360.**

**Отделение головы от туловища в результате переезда шеи колесом поезда.  
а — полоса давления на правой щеке; б — осаднение кожи по краю раны.**



Рис. 361.

Полное отделение головы от туловища с сохранившимся кожным лоскутом при переезде шеи колесом тепловоза. Полоса обтирания по нижнему краю раны.

а



б



**Рис. 362.**

Полное отделение головы от туловища при переезде шеи колесом поезда.  
а — полоса осаднения на коже шеи слева; б — выраженная полоса обтирания на коже шеи справа.



а



б



Рис. 363.

Обширная рана в месте отделения головы от туловища колесом поезда. По краям раны кожа осаднена и покрыта веществом черного цвета. В глубине раны – поврежденный позвоночник, мышцы и органы (а, б).



**Рис. 364.**

**Полная травматическая ампутация голени (а) и части левой стопы (б)  
при их переезде колесом тепловоза.**



# ПОВРЕЖДЕНИЯ ОСТРЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

*рис. 365–416*

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

*Атлас*

Среди механических повреждений, являющихся объектами судебно-медицинской экспертизы, значительную часть составляют повреждения острыми предметами. Орудием для нанесения телесных повреждений могут служить предметы с определенным целевым назначением и оружие. Различают орудия однозначного действия (преимущественно с одним механизмом действия) – режущие, колющие, рубящие; орудия комбинированного действия, имеющие двойной или даже тройной механизм воздействия (колюще-режущие, колюще-рубящие и др.). Основной конструктивной особенностью режущего орудия является лезвие – заточенный край, образованный схождением двух боковых плоскостей – щечек. Оно действует в типичных случаях под острым углом к поверхности при незначительном давлении на лезвие. Основным повреждающим элементом колющего орудия, нередко снабженного рукояткой, является острие – заточенный конец его стержня. Боковые поверхности стержня могут быть закруглены либо иметь грани и соответственно отходящие ребра. Рубящие орудия имеют значительную массу. Типичным представителем этого вида орудий является топор. Он имеет клинок, боковые щечки которого, сходясь под острым углом, образуют при заточке слегка дугообразное лезвие. Места схождения переднего и заднего концов лезвия с гранями клинка образуют соответственно носок и пятку топора. Рубящее орудие действует всем лезвием или большей его частью одновременно, почти перпендикулярно к повреждаемой

поверхности. Колюще-режущие орудия относятся к наиболее многочисленной и разнообразной группе острых орудий, типичными представителями которых являются ножи, кинжалы и др. Их основные части – клинок и рукоятка. У ножей щечки клинка сходятся под острым углом, у лезвия они имеют зону заточки с одной или обеих сторон. В переднем отделе клинка лезвие дугообразно изгибается, образуя скос. Незаточенная часть клинка – обух может быть прямолинейным или иметь скос. Сечение обуха ножа может быть прямоугольным с выраженными ребрами либо со скоплением последних. Колюще-рубящие орудия (долота, стамески и др.) имеют, как правило, прямолинейное лезвие (жало), образованное односторонней или двусторонней заточкой стержня. Сечение стержня чаще бывает прямоугольным или квадратным, с более или менее выраженными ребрами. Эти орудия действуют всем лезвием, как рубящие, проникая в глубину тела, как колющие орудия.

Повреждения, причиняемые острыми предметами, зависят от устройства конкретного предмета, направления и силы воздействия, локализации, степени остроты лезвия, ребер, а также от других условий. Наиболее поверхностными повреждениями являются царапины, возникающие при касательном действии острия или части лезвия с незначительной силой. При глубоком внедрении орудия возникают раны, которые определяются свойствами острых орудий (резаные, колотые, колото-резаные, рубленые и т.д.). Изучение признаков ран на различ-

ных уровнях поврежденных тканей позволяет выявить многие особенности травмирующего орудия, а в ряде случаев идентифицировать его.

*Резаная рана* имеет, как правило, значительную длину и небольшую глубину. Она характеризуется линейной формой (прямолинейная, дугообразная, в виде ломаной линии), ровными или скошенными краями, остроугольными концами. В начальной части резаная рана более глубокая, в концевой глубина ее менее значительна, и здесь на коже имеются дополнительные насечки, число которых зависит от количества возвратно-режущих движений. На плотных коллагеновых хрящах обнаруживаются индивидуальные признаки режущего орудия в виде мелких и тонких микротрасс.

*Колотые раны* бывают снаружи сравнительно небольшими, щелевидными, нередко извилистыми (входное отверстие раны), без истинного дефекта ткани. Края раны, как правило, бахромчатые, с узкими поясками осаднения. Концы раны остроугольные, раневой канал в подкожной жировой клетчатке и мышцах прослеживается с трудом, не зияет. Из-за сократимости кожи размер и форма колотой раны не соответствуют поперечному сечению стержня орудия. Длина погруженной части колющего орудия или соответствует длине раневого канала, или (при полном погружении орудия в податливые области тела) может быть меньше. На одежде и даже на коже можно выявить следы воздействия переднего торца рукоятки. При наличии у стержня орудия режущих ребер в тканях образуется

соответствующее количество отходящих от колотой раны коротких надразов. Если раневой канал слепо заканчивается в плотных паренхиматозных органах, то можно выявить форму и размер этой части канала и соответственно концевой части колющего орудия.

*Рубленые раны.* При разрубе лезвие рубящего орудия действует, значительной частью или целиком погружаясь в глубину тканей, но без скользящего протягивания по касательной. Щечки клинка при этом осадняют края образующейся раны. При погружении пятки или носка клинка в области соответствующего конца раны возникают дополнительные разрывы, поэтому концевая часть раны становится П-образной или Т-, Г-образной. Максимальная глубина рубленой раны соответствует силе действия пятки или носка клинка. При погружении пятки и носка клинка одновременно описанные особенности раны наблюдаются у обоих ее концов. Таким образом, рубленые раны характеризуются линейной формой, ровными осадненными краями, гладкими стенками, остроугольными концами (иногда концы ее имеют дополнительные разрывы). Глубина рубленых ран значительна, нередко в области их дна определяются поврежденные кости. На поврежденных плоских костях в зоне действия клинка края раны плотно не сопоставляются (дефект кости). На компактном слое кости могут оставаться индивидуальные признаки лезвия в виде четких микротрасс.

При колото-резаных повреждениях различают фазу вкола и фазу из-

влечения клинка. При вколе орудия на одежду, кожу и ткани действует прежде всего острие, далее скосы обуха и лезвия, щечки клинка. При извлечении клинка основное действие оказывает лезвие и в меньшей степени скосы лезвия и обуха. При таких повреждениях различают основной и дополнительный разрезы. Раневой канал соответствует основному разрезу, имеет стенки, ребра и дно. В момент вкола клинка его боковые щечки трутся о кожу, поэтому в области краев раны образуется осаднение. Основной разрез линейной формы, с ровными, гладкими, осадненными краями. При воздействии клинка с односторонней заточкой один конец кожной раны бывает остроугольным. Если клинок орудия имеет обоюдоострую заточку, то оба конца раны будут остроугольными. Обуховой конец основного разреза бывает закругленным, П-, Т-, Г-образным, раздвоенным в виде "ласточкиного хвоста". Признаки основного разреза на коже отображаются и по ходу раневого канала. При полном погружении клинка в области раны могут определяться некоторые особенности переднего конца рукоятки или ограничителя. Ссадины, кровоизлияния могут отражать их форму и иметь следы металлизации. От воздействия пятки или бородки клинка в области остроугольного (лезвийного) конца раны образуются дополнительные надрывы, закругленность. Основной разрез раны удлиняется. При погружении клинка под углом признаки раны изменяются. При наклоне клинка в сторону лезвия основной размер раны увеличивается, один из

краев раны скошен, другой подрыв, в области скошенного края кожа осаднена. Дефекты, заусеницы, завалы острия клинка, скоса лезвия и обуха могут оставлять свои признаки в краях раны. Эти признаки могут быть использованы для установления видовых и групповых особенностей клинка.

При извлечении клинка образуется дополнительный разрез, который производят только лезвием при действии "изнутри – кнаружи", нередко с поворотом клинка вокруг продольной оси. Дополнительный разрез отходит от основного вблизи лезвийного конца раны под углом к ней. Края дополнительного разреза ровные, гладкие, неосадненные, раневой канал соответствует дополнительному разрезу, имеет гладкие стенки, четко выраженное ребро, небольшую глубину. При извлечении клинка с сильным давлением на лезвие длина дополнительного разреза может быть намного больше длины основного разреза.

Повреждения, причиняемые ножницами, имеют специфические особенности. Они могут наноситься одной браншей, сложенными или разошедшимися браншами, браншами, заходящими одна за другую. Каждая отдельная бранша ножниц действует как колюще-режущее орудие, а сложенные ножницы – как колющий предмет. При вколе в тело отдельной бранши ножниц возникает колото-резаная рана. Края ее ровные, осадненные, один конец остроугольный, а форма другого конца зависит от сечения обуха, иногда бывает с дополнительными надрывами или насечками от ребер обуха. При

вколе под углом один край раны скошен, другой – противоположный – подрыв. Сложенные ножницы в поперечном сечении имеют вид параллелограмма, два противоположных угла которого производят режущие действия ребрами кромок заточки лезвия. Концы раны бывают либо закругленными, либо с короткими дополнительными надрывами от ребер обуха. От краев таких ран в разные стороны отходят надрезы от лезвий длиной 2 мм, с ровными, гладкими, слегка осадненными краями и остроугольными концами. При действии ножниц с разошедшимися браншами возникают две колото-резаные раны с остроугольными концами, направленными друг к другу. Если бранши ножниц при вколе в тело заходят одна на другую, то образуются две колото-резаные раны с остроугольными концами, направленными в разные стороны. Стриженные повреждения причиняются обеими браншами при их смыкании. При этом образуются неглубокие углообразные, резаные раны, стороны которых сходятся под острым углом. Концы ран остроугольные, края ровные, слегка осаднены.

Повреждения, причиненные пилами, встречаются редко. Пилы являются многолезцовыми инструментами, совершающими работу возвратно-поступательным движением с умеренным давлением. В зависимости от конструктивных особенностей их делят по виду полотна (листовые, ножовочные, луковые), по характеру зубцов (треугольные,

прямоугольные), по виду и степени развода зубцов (простой, волнистый развод). Рабочую часть полотна пил составляет ряд зубцов. Расстояние между вершинами соседних зубцов называется шагом пилы. Зубцы пил разводят, т.е. отклоняют в разные стороны от полотна. Повреждения могут причиняться как ударом пилы, так и пилящими движениями. В результате несильного удара возникает цепочка мелких колото-резаных ран, располагающихся по двум параллельным линиям. При ударе со значительной силой возникает одна рана в виде ломаной или прямой линии. Края раны ровные, осадненные, в ее глубине видны межтканевые перемычки. При пилящих движениях образуется прямолинейная рана с неровными осадненными краями, часто имеющими вид чередующихся треугольных "язычков". У концов раны обнаруживаются линейные насечки или узкие полосовидные ссадины. На костях возникают распилы. При действии пил с простым разводом распилы с торца симметричные и волнистые. При волнистом разводе распил с торца имеет вид щели с параллельными краями. Стенки распилов бывают ступенчатыми. При действии пил с простым разводом дно раны имеет узкий продольный гребешок; при использовании пил с волнистым разводом дно раны плоское, на нем при "утыкании зубцов" можно выявить микротрассы от отдельных зубцов, по которым проводят групповую идентификацию (рис. 365–416).

**Рис. 365.**

**Место происшествия. Обильные потеки крови на лестничном марше (а) и положение трупа на площадке (б).**

**а****б**



**Рис. 366.**

**Взаиморасположение трупа и предметов на месте происшествия.**



**Рис. 367.**

**Положение трупа на месте происшествия. Колото-резаное повреждение задней поверхности одежды.**



Рис. 368.

Колото-резаное повреждение (схема).

А – разрез скосом лезвия; Б – разрез ребром скоса обуха, возникающий при погружении клинка; В – обушковый конец колото-резаного повреждения; Г – дополнительный разрез от действия лезвия, образующийся при извлечении клинка.

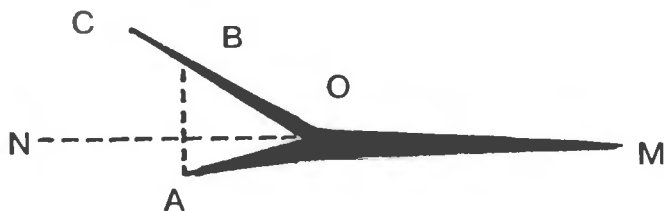
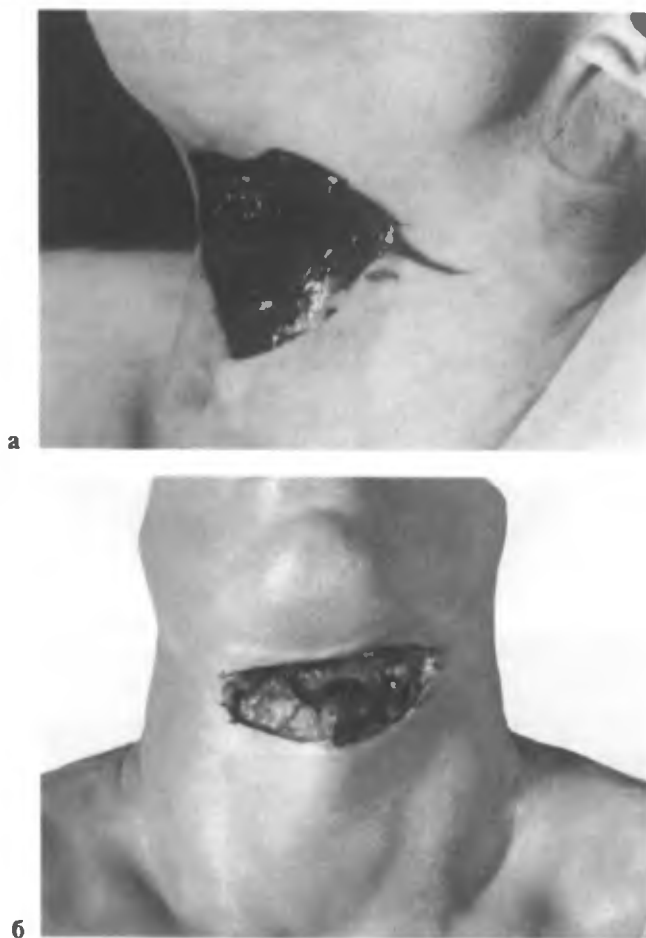


Рис. 369.

Колото-резаное повреждение с различной длиной разрезов от действия ребер клинка (схема). ОМ – лезвийная часть основного разреза; ОА–ОС – разрезы от действия ребер обуха; ON – биссектриса угла, образованного разрезами обуха; АВ – перпендикуляр к биссектрисе.





**Рис. 370.**

Глубокая резаная рана на передней поверхности шеи с повреждением мышц и органов шеи (а) и поперечно расположенная резаная рана на передней поверхности шеи с тремя кожными насечками у обоих концов (б).



**Рис. 371.**

Глубокая и поверхностные резаные раны на передней поверхности шеи с кожными насечками у их концов.



**Рис. 372.**

Резаная и глубокая колото-резаная рана на передней поверхности шеи с кожными насечками по верхнему краю.

**Рис. 373.**

Множественные резаные и колото-резаные раны на передней и боковой поверхности шеи.  
а – вид спереди; б – вид слева.

**а****б**



Рис. 374.

Резаная рана на правой стороне шеи с двумя насечками у нижнего края (а) и колото-резаная рана на левой стороне шеи (б), нанесенные обоюдоострым орудием.



Рис. 375.

Глубокая резаная рана шеи с зазубренными краями и кожными надрезами у правого конца.

Рис. 376.

Резаные раны на ладонной поверхности  
кисти, возникшие при самозащите (а, б).



а



б



Рис. 377.

Множественные колото-резаные раны на тыльной поверхности кисти.

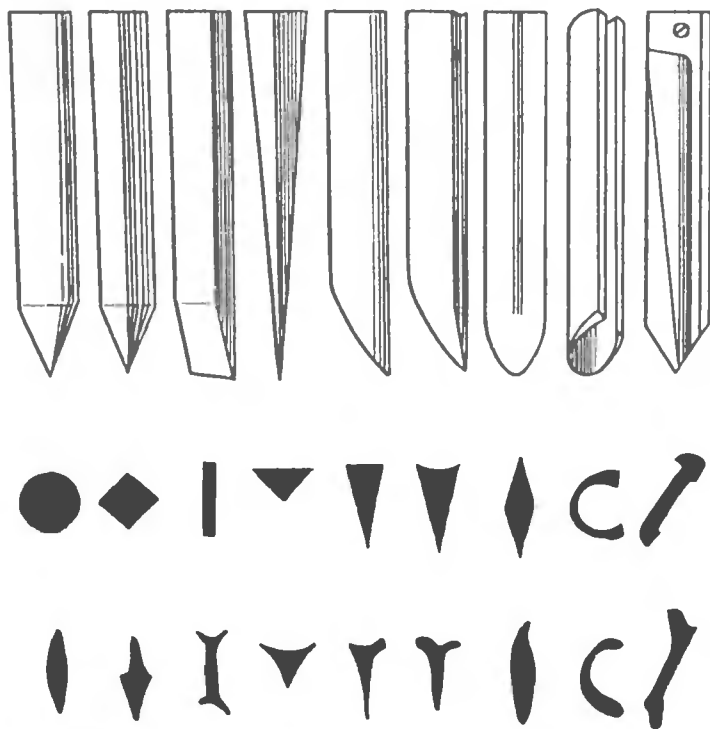


Рис. 378.

Соотношение колющих орудий, их сечений и форм нанесенных ими ран.



а

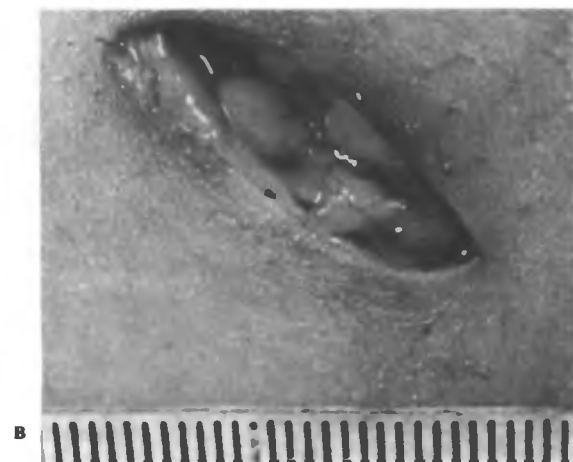
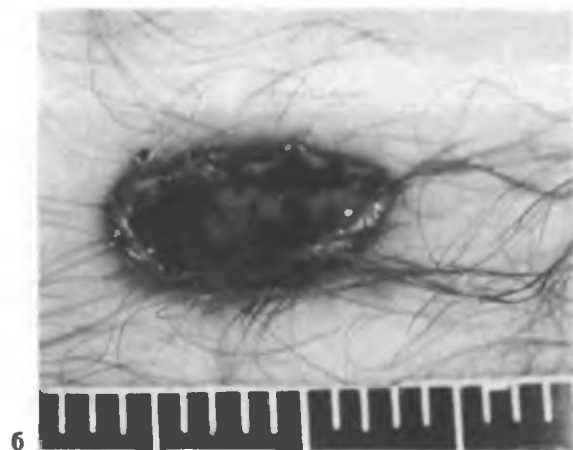
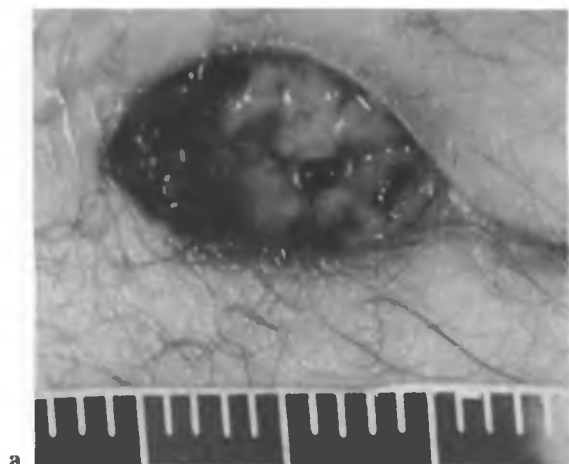


б

Рис. 379.

Колото-резаная рана на передней поверхности грудной клетки.

а – погруженный в грудную полость клинок ножа; б – вид раны и положение клинка ножа после снятия одежды.



**Рис. 380.**

Колото-резаные раны груди, нанесенные ножом с односторонней (а) и двусторонней (б, в) заточкой лезвия. Клинок по отношению к грудной клетке был направлен перпендикулярно и под углом.



Рис. 381.

Линейная колото-резаная рана груди, нанесенная ножом с двусторонней заточкой лезвия. Клинок был направлен перпендикулярно к грудной клетке.

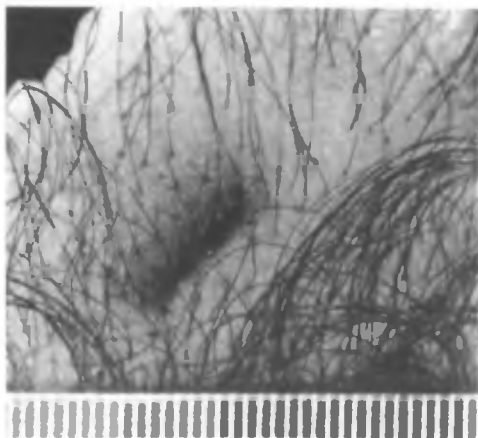


Рис. 382.

Углообразной формы колото-резаная рана на бедре с дополнительным разрезом, образовавшимся при извлечении клинка.

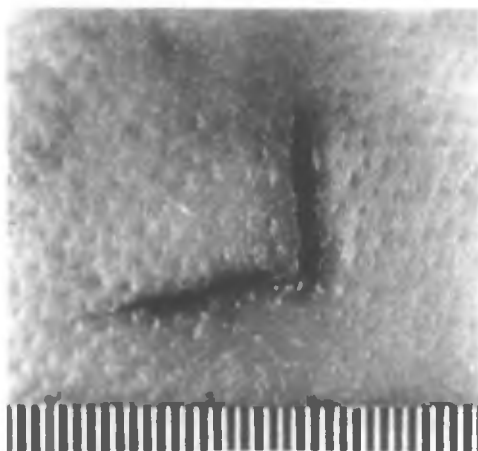
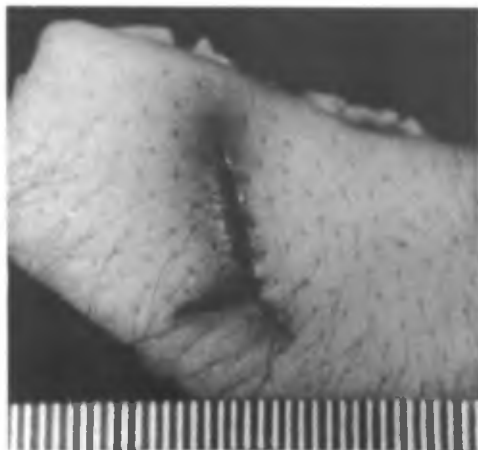


Рис. 383.

Колото-резаная рана на спине с двумя дополнительными повреждениями у одного из концов, возникшими от воздействия ребер обуха.



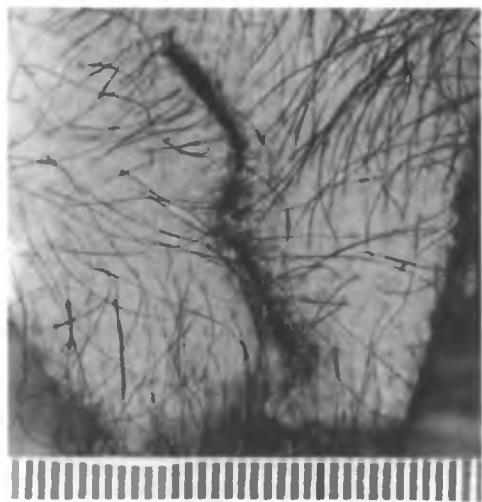
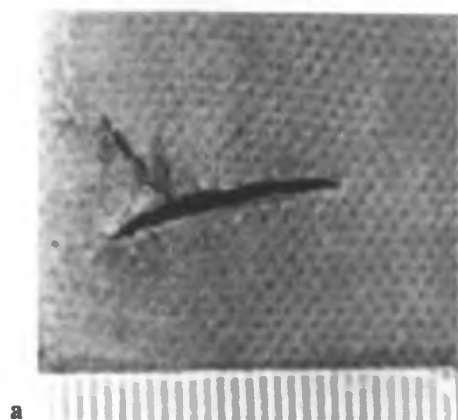
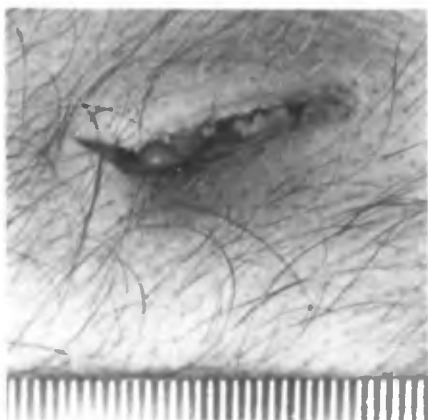


Рис. 384.

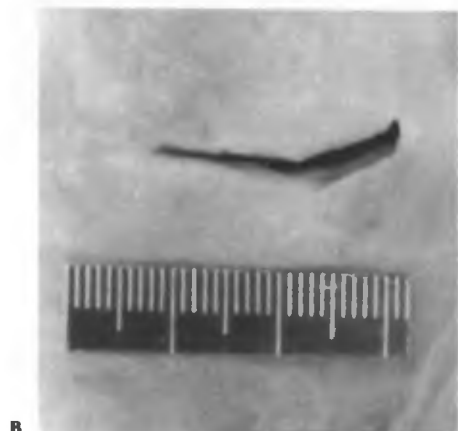
Извилистой формы рана груди от воздействия клинка финского ножа.



а



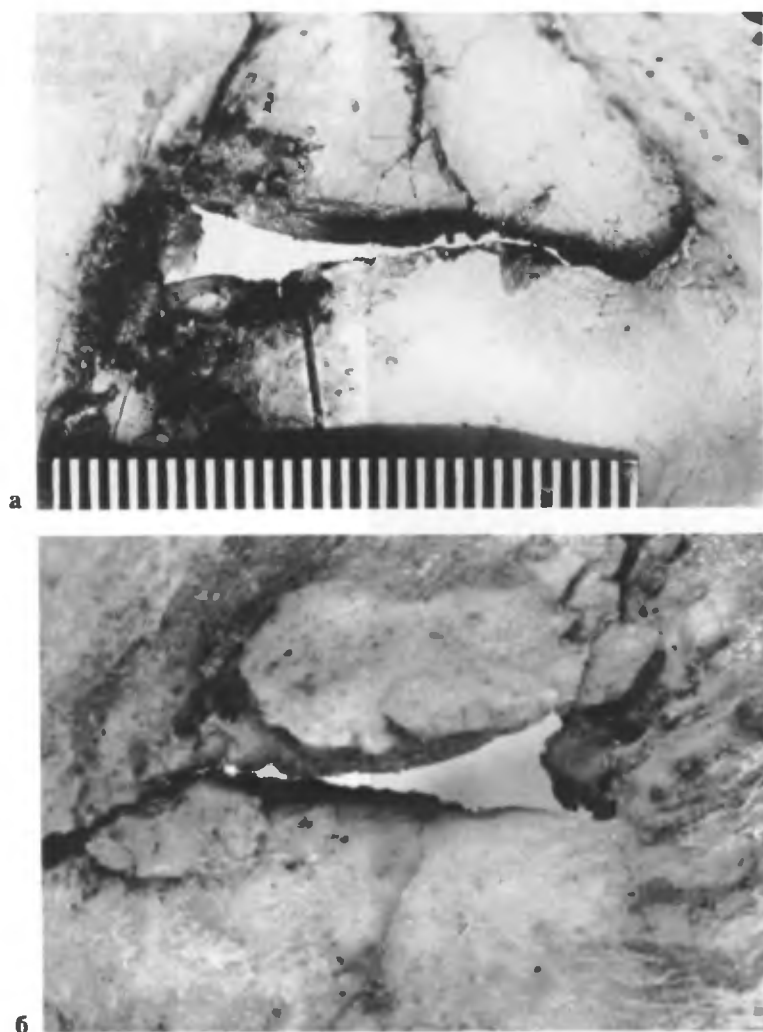
б



в

Рис. 385.

Колото-резаное повреждение на одежде (а), коже груди (б) и груди (в).



**Рис. 386.**

**Колото-резаная рана на наружной (а) и внутренней (б) поверхности височной кости, причиненная ножом с односторонней заточкой лезвия.**



**Рис. 387.**

**Колото-резаная рана груди, нанесенная ножом с двусторонней заточкой лезвия.**



**Рис. 388.**

**Резаная рана на внутренней поверхности правого плеча с выраженной насечкой у ее конца.**

Рис. 389.

Колото-резаная рана в паховой области от воздействия орудием с односторонней заточкой лезвия.



Рис. 390.

Зияющая колото-резаная рана на спине от воздействия ножом с односторонней заточкой лезвия, нанесенная под острым углом.





а



б

Рис. 391.

Множественные резаные и колото-резаные раны на шее (а), груди, животе и левом плече (б).

в



г

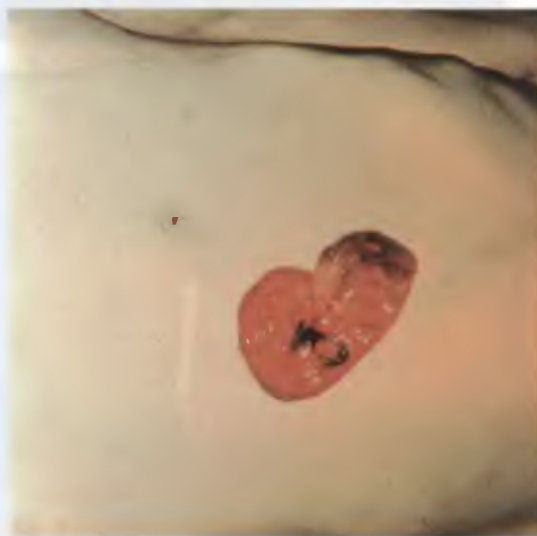


Рис. 391. Продолжение.  
Выпадение из раны на животе петель  
кишок (в, г).

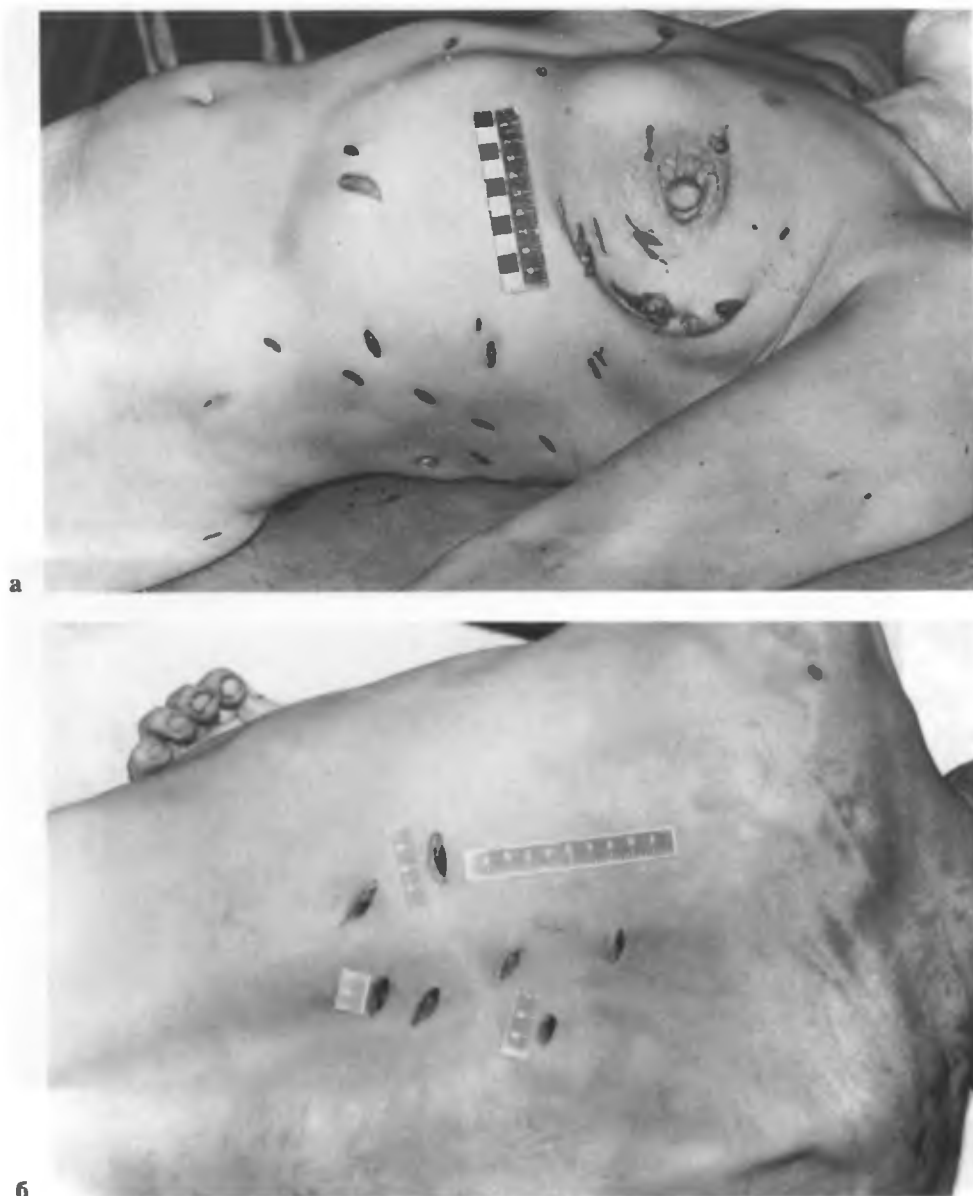


Рис. 392.

Множественные колото-резаные раны на груди (а) и спине (б), причиненные колюще-режущим орудием с односторонней заточкой лезвия.



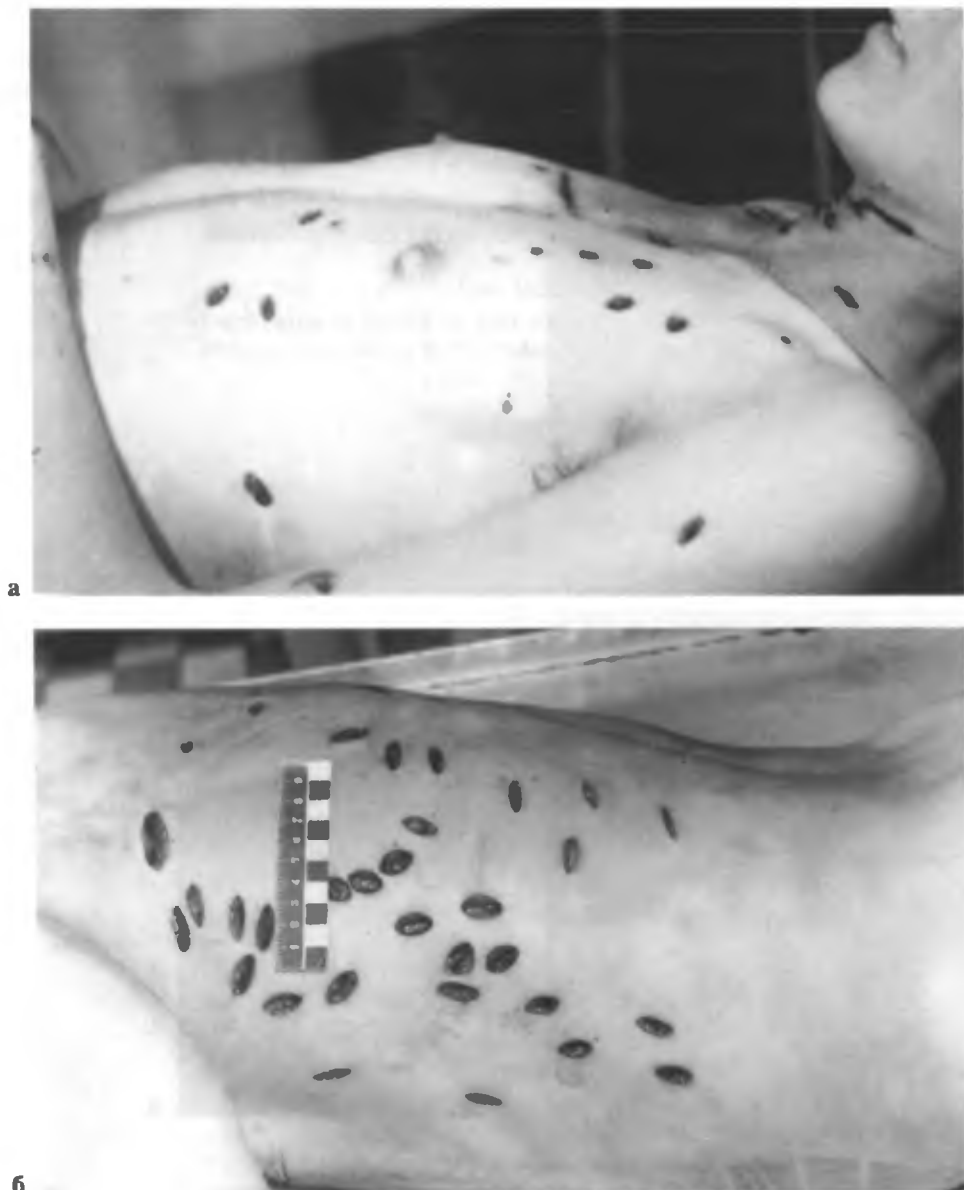
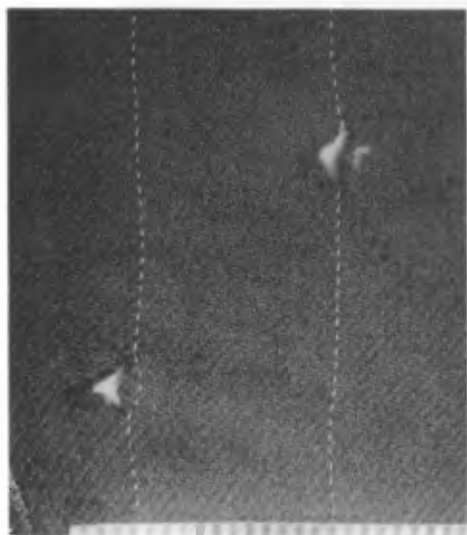


Рис. 393.

Колото-резаные раны на груди, шее и левом плече (а), спине и боковой поверхности груди (б), нанесенные колюще-режущим орудием с двусторонней заточкой лезвия.



а



б

**Рис. 394.**

**Повреждения колющим орудием с треугольным поперечным сечением на одежде (а) и на коже спины (б).**

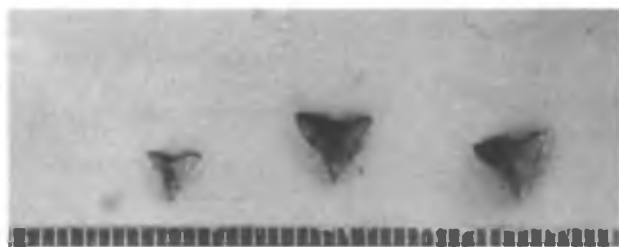


Рис. 395.

Особенности колотых ран на спине, причиненных колющим оружием с треугольным поперечным сечением.

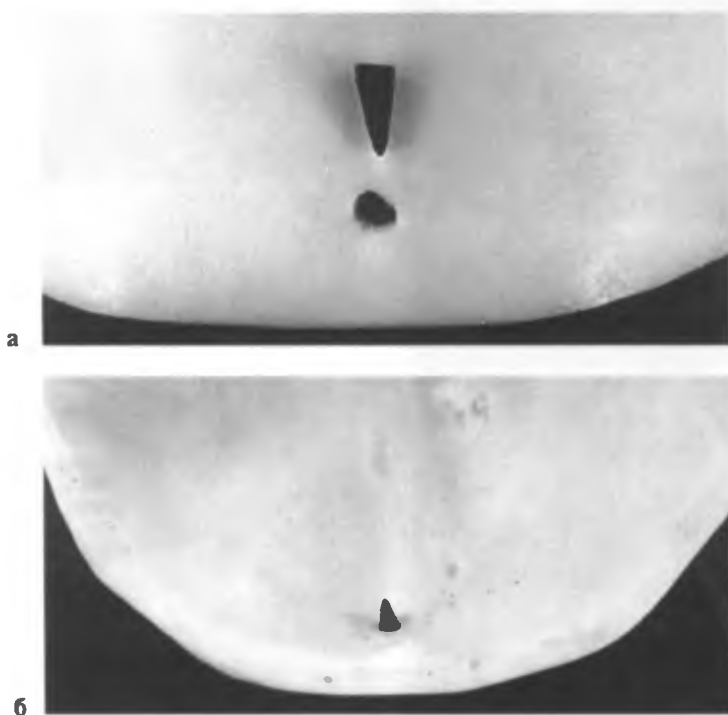


Рис. 396.

Колотое повреждение треугольной формы на наружной (а) и внутренней (б) поверхности лобной кости, нанесенное штыком.



а



б

**Рис. 397.**

**Колотое повреждение треугольной формы на наружной (а) и внутренней (б) поверхности лопатки, нанесенное троакаром.**



а



б

Рис. 398.

Множественные колютые раны на шее и спине.  
а — ножницы в ране; б — особенности  
повреждения на спине.



**Рис. 399.**

**Проникающая в полость черепа рана с оставшимся в раневом канале колющим орудием (гвоздем).**

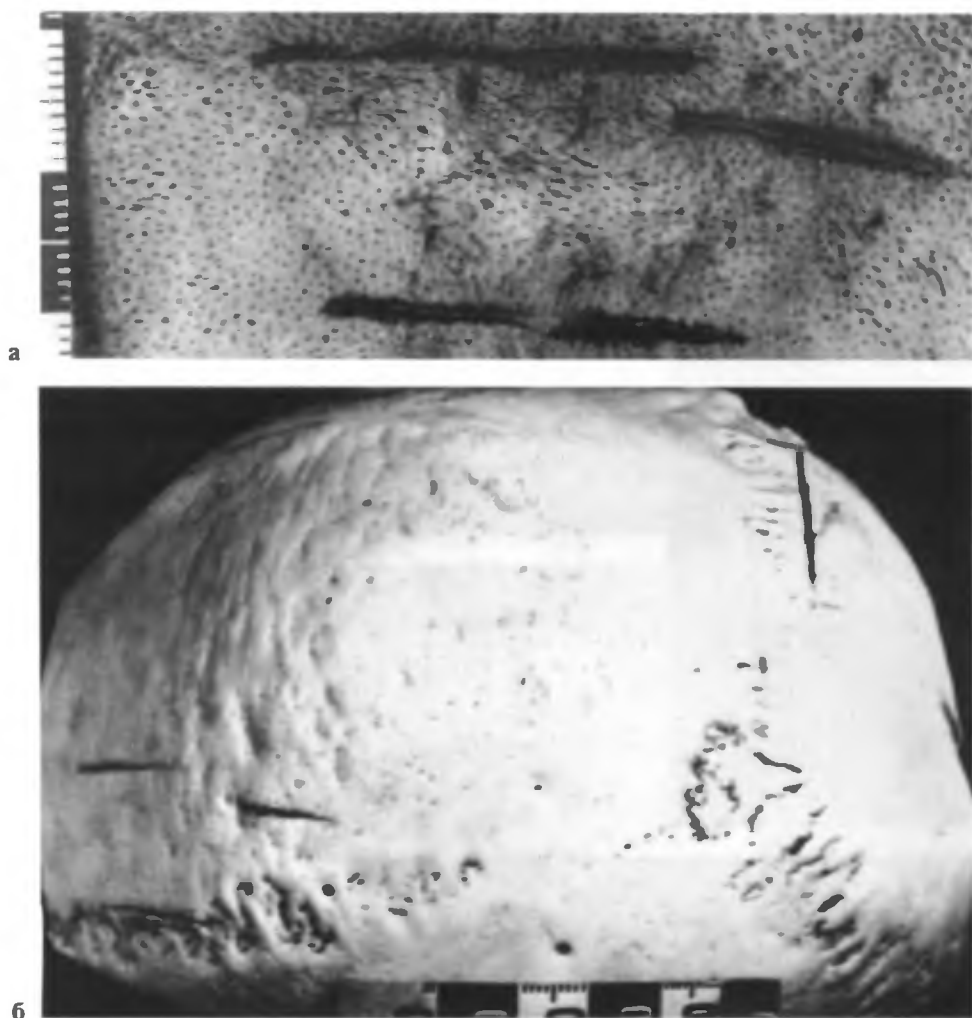


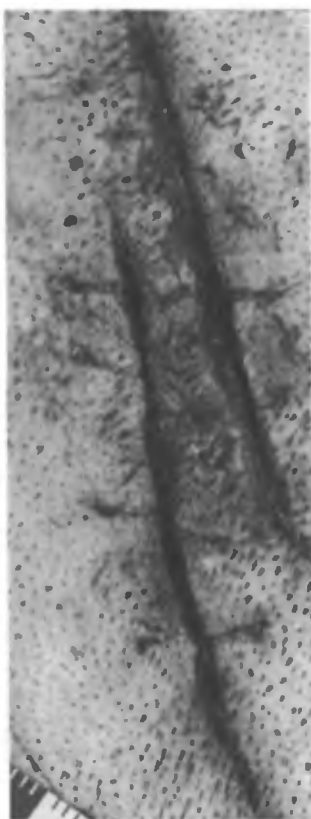
Рис. 400.

Особенности повреждений мягких тканей головы и костей свода черепа рубящим орудием – топором. Три рубленые раны мягких тканей головы (а) и рубленые повреждения левой теменной кости (б).

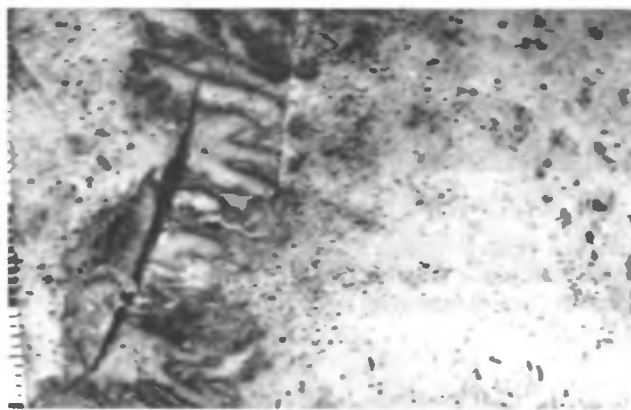
Рис. 401.

Два повреждения мягких тканей головы и костей свода черепа, нанесенные топором. Особенности ран головы после удаления швов (а) и характер повреждений костей свода черепа (б).

а



б





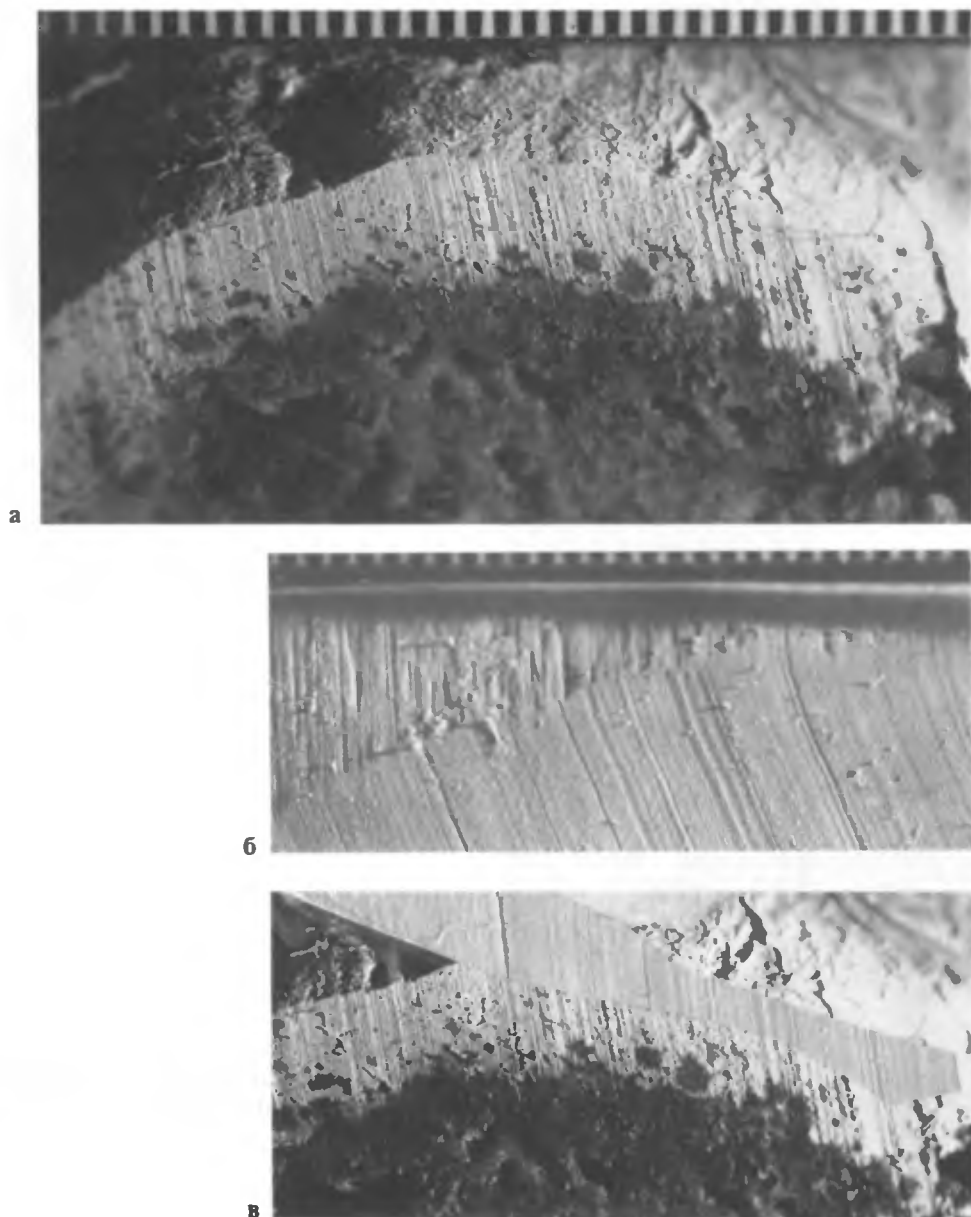


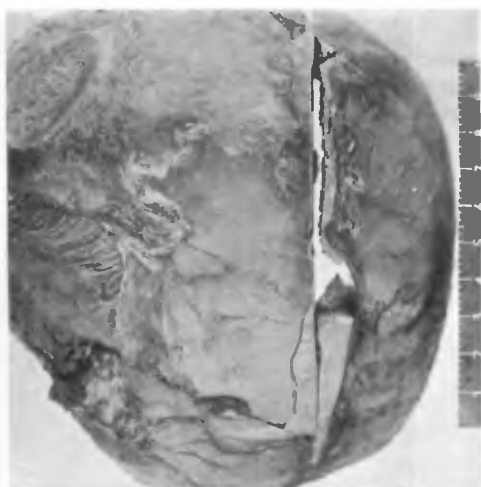
Рис. 402.

Рубленые повреждения теменной кости.

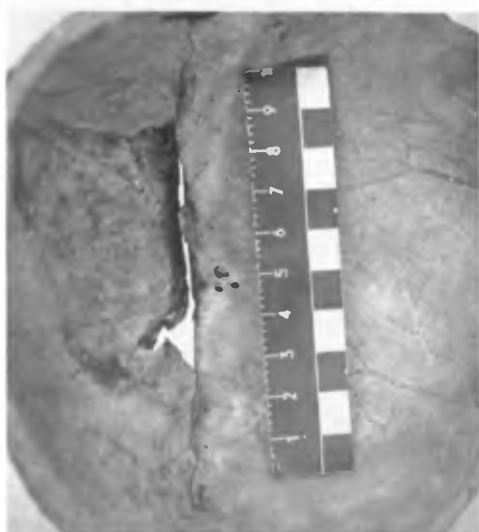
а — плоскость разруба (шлиф) на теменной кости; б — экспериментальные следы, воспроизведенные носком лезвия топора; в — фотосовмещение следов на теменной кости с микрорельефом экспериментальных следов топора.



а



б



в

Рис. 403.

Особенности повреждения ткани шапки-ушанки (а) и костей свода черепа с наружной (б) и внутренней (в) поверхности. Удар лезвием топора.

Рис. 404.

Множественные линейные рубленые раны мягких тканей головы (а, б) от ударов лезвием топора.

а



б





а

Рис. 405.

Дугообразная рубленая рана на коже лба.  
Вид справа (а) и спереди (б).



б



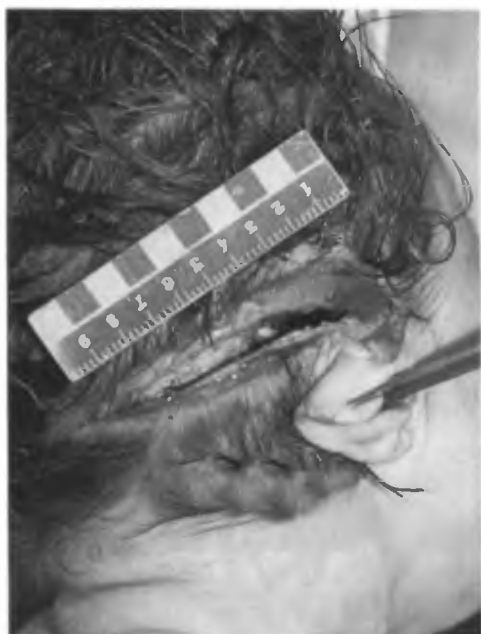
а



б

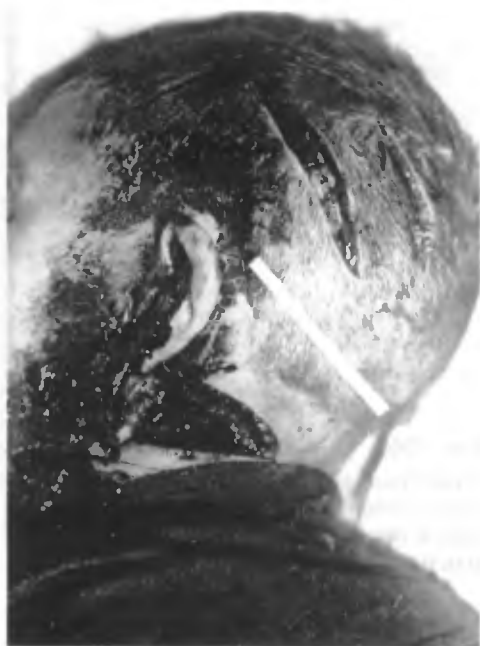
Рис. 406.

Линейные рубленые параллельно расположенные раны (а) на груди, шее и лице; особенности рубленых ран на шее и голове (б).



**Рис. 407.**

**Рубленая рана в правой затылочной области, проникающая в полость черепа.**



**Рис. 408.**

**Две параллельные рубленые раны мягких тканей теменно-затылочной области.**

Рис. 409.

Рубленые повреждения костей свода черепа и дырчатый перелом лобной кости, причиненные промежуточной частью лезвия и кончиком носа топора.

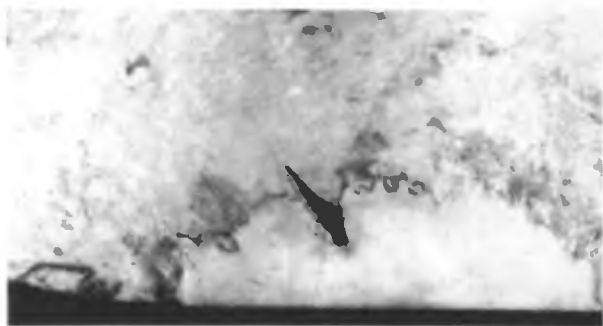
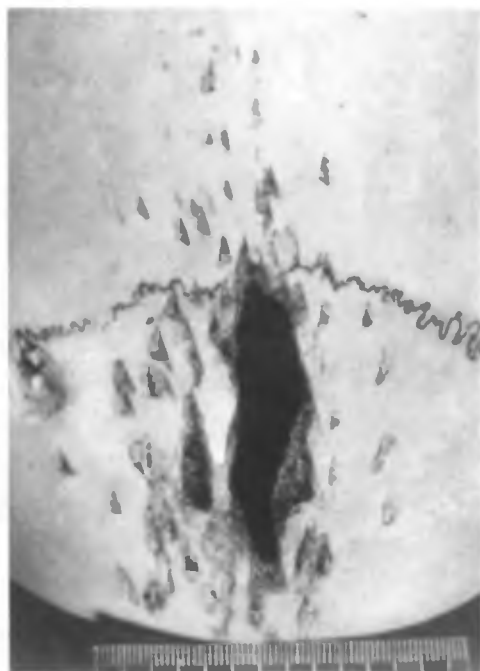


Рис. 410.

Повреждение височной кости колюще-режущим орудием с односторонней заточкой лезвия. а – наружная поверхность; б – внутренняя поверхность.



а



б

**Рис. 411.**

Травматическая ампутация четырех пальцев кисти рубящим орудием.

а – тыльная поверхность; б – ладонная поверхность.



Рис. 412.

Травматическая ампутация пальцев стопы рубящим орудием.

а — общий вид отделенной части сапога и пальцев; б — особенности линии отруба.





Рис. 413.

Повреждение головы рубящим орудием – киркой. Особенности раны (а), сопоставление формы раны с краем кирки (б).



а



б

Рис. 414.

Множественные резаные раны лица и шеи (а), резаная рана мягких тканей плеча (б) от воздействия краем разбитого стекла.



**Рис. 415.**

**Особенности повреждений  
правого плеча и предплечья,  
нанесенных пилой.**



**Рис. 416.**

**Повреждения на коже спины от  
удара вилкой.**

# ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ И ВЗРЫВА БОЕПРИПАСОВ

*рис. 417–498*

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

*Атлас*

В последние годы в структуре насильственной смерти резко возросло количество повреждений в результате применения огнестрельного оружия и взрывчатых веществ. Огнестрельным называется повреждение, возникающее в результате выстрела из огнестрельного оружия или огнестрельного устройства. Огнестрельным является такое оружие, в котором для выбрасывания снаряда используется энергия пороховых газов. Выстрел – это выбрасывание снаряда из канала ствола энергией пороховых газов. В судебно-медицинской практике чаще встречаются огнестрельные повреждения, причиненные выстрелами из ручного огнестрельного оружия (пистолеты, автоматы, карабины и др.), которое подразделяется на боевое, спортивное, охотничье, самодельное. Оружие может быть нарезным или гладкоствольным. Для стрельбы из огнестрельного оружия используются унитарные патроны, состоящие из огнестрельного снаряда – пули, гильзы, заряда пороха и капсюля. Пуля имеет стальной сердечник, покрытый свинцовой рубашкой и стальной оболочкой, плакированной тампаком. Боевые патроны могут быть снаряжены пулями специального назначения (трассирующими, зажигательными и др.). В них применяется бездымный или коллоидный порох. Патрон к охотничьему оружию состоит из латунной, пластмассовой или картонной гильзы, снаряда, прикрытого пыжом, пороха, прикрытого картонной прокладкой и пыжом, капсюля. Снарядом в охотничьем патроне могут быть дробь (фабричная и самодельная), картечь, специальные пули.

Охотничьи патроны снаряжены дымным или черным порохом. Пыжи изготавливают из войлока, картона, пластмассы.

Повреждающие факторы выстрела условно делят на основные, или постоянные, и дополнительные, или непостоянные. К основным повреждающим факторам выстрела относят огнестрельный снаряд (пуля, дробь, картечь и др.), а также осколки разорвавшегося снаряда. Обладая большой кинетической энергией, огнестрельный снаряд способен причинить повреждение на любом участке внешней баллистической траектории. Пуля действует на ткани преимущественно механически. Пуля с большой кинетической энергией оказывает на кожу пробивное действие (образуется отверстие с дефектом кожи), на полый орган с содержимым или кровенаполненный паренхиматозный орган – гидродинамическое, а на кость – дробящее действие. Если пуля в момент контакта с телом имеет малую энергию, то она оказывает на ткани лишь ушибающее действие. К дополнительным повреждающим факторам выстрела относятся продукты сгорания пороха и капсюльного состава (пороховые газы и воздух из канала ствола, копоть выстрела, частицы пороховых зерен, металлические частицы, частицы капсюльного состава, ружейная смазка), а также подвижные части оружия. Пороховые газы оказывают более разнообразное действие: механическое (пробивное, разрывное, ушибающее), термическое (ожоги от действия газов дымного пороха), химическое (образование в тканях

карбоксигемоглобина). Последствиями разрывного действия пороховых газов являются разрывы кожи и ее отслойка, а ушибающего действия – ссадины и кровоподтеки. Термическое действие пороховых газов проявляется ожогами кожи, опалением волос и ворса одежды. Копоть выстрела содержит окислы металлов, разогретые до температуры более 1000 °С. Копоть внедряется в одежду или кожу вокруг входной огнестрельной раны, оказывая комбинированное поверхностное механическое, термическое и химическое действие. Заряд пороха не до конца сгорает в канале ствола, и полусгоревшие зерна пороха вылетают вслед за пулей, проникая в одежду и кожу на небольшую глубину. Они, так же как и металлические частицы, срываемые в момент выстрела с гильзы, пули и канала ствола, оказывают поверхностное комбинированное механическое, термическое и химическое действие. Распределение копоти зерен пороха вокруг входного огнестрельного отверстия в основном зависит от расстояния выстрела. Части оружия, соприкасающиеся в момент выстрела с телом человека, действуют механически. Последствием такого действия могут быть ссадины – отпечатки дульного среза оружия. Повреждения, причиняемые в пределах досягаемости дополнительных факторов выстрела, свидетельствуют о близкой дистанции последнего. Если повреждение происходит за пределами их действия и причиняется только пулей, то считают, что выстрел произведен с неблизкой дистанции.

При выстрелах с близкой дистанции в зависимости от расстояния между дульным срезом оружия и поражаемым объектом выделяют выстрел в упор, когда дульный срез оружия соприкасается с поверхностью одежды или тела, и три условные зоны, когда дульный срез оружия находится на некотором расстоянии от объекта: 1) зону преимущественного механического действия пороховых газов; 2) зону выраженного действия копоти, зерен пороха и металлических частиц, образовавшихся при выстреле; 3) зону отложения зерен пороха и металлических частиц. Морфологические признаки выстрела в упор: дефект кожи, превышающий калибр огнестрельного снаряда вследствие пробивного действия пороховых газов; отслойка кожи и ее разрывы по краям входной огнестрельной раны в результате проникновения пороховых газов под кожу и их разрывного действия; ссадина или кровоподтек в виде отпечатка дульного среза оружия из-за насаживания на ствол кожи, отслоенной пороховыми газами; обширные разрывы внутренних органов в результате разрывного действия пороховых газов, проникающих в полости или органы; наличие копоти лишь по краям входной раны и в глубине раневого канала вследствие плотного упора; ало-красный цвет мышц в зоне входной раны; разрывы кожи в области выходной раны.

При выстреле в упор под углом к поверхности тела основная масса пороховых газов, копоти, зерен пороха проникает в раневой канал, часть ее действует на поверхность

кожи вблизи раны, что приводит к образованию односторонних разрывов кожи и эксцентрическому отложению дополнительных факторов выстрела.

Входная рана в первой зоне близкого выстрела неправильной формы, с надрывами и разрывами по краям, окружена широким кольцевидным осаднением, вокруг раны – интенсивное отложение черной копоти и зерен пороха. Нередко проявляется термическое действие пороховых газов в виде опаления пушковых волос. Кроме того, вокруг входной раны могут быть обнаружены брызги ружейной смазки.

Во второй и третьей зонах близкого выстрела входная рана образуется только от действия пули. Она круглая или овальная, в виде конуса, вершиной обращенного внутрь. Края ее неровные, с мелкими надрывами и дефектом ткани в центре, с наличием пояса осаднения и обтирания. Вокруг входной раны на коже откладываются копоть, зерна пороха, металлические частицы, брызги ружейной смазки. Отличительным признаком входной огнестрельной раны на плоских костях черепа является дефект костной ткани со сколом внутренней костной пластинки с отходящими от него радиальными трещинами. По мере увеличения расстояния от дульного среза ствола оружия до поражаемого объекта площадь отложения дополнительных факторов выстрела увеличивается, а интенсивность цвета копоти снижается. Протяженность первой зоны близкого выстрела 1–5 см, второй – от 25 до 35 см, третьей – от 150 до 200 см. Выходные огнестрельные

раны чаще звездчатые, щелевидные или дугообразные; дефект ткани при этом, как правило, отсутствует. При наличии последнего вершина конуса раны обращена кнаружи. По своим размерам эти раны больше входных. Края неровные, вывернутые кнаружи, пояски осаднения и обтирания отсутствуют. На плоских костях черепа выходные огнестрельные повреждения характеризуются сколом наружной костной пластинки.

При выстрелах из охотничьего оружия патронами, снаряженными дробью, дробовой заряд летит компактной массой на расстояние до 1 м, затем от него отделяются самостоятельные дробинки, и он через 2–5 м полностью рассыпается. Степень рассеивания дробового заряда определяет особенности повреждений дробью при различных расстояниях выстрела. При выстреле в упор образуются обширные дефекты и множественные разрывы кожи, имеются отпечаток дульного среза второго ствола охотничьего ружья, отложение копоти в глубине раневого канала и светло-красное окрашивание мышц. При выстрелах в пределах 1 м образуется одна огнестрельная рана диаметром до 4 см с неровными, покрытыми копотью краями. Когда расстояние выстрела более 2 м, кроме основной входной раны аналогичного размера и характера, на коже вокруг нее возникают отдельные мелкие круглые раны с небольшими дефектами кожи в центре и осадненными, металлизированными краями. По мере увеличения расстояния выстрела количество таких ран возрастает. При выстрелах с расстояния более 5 м образуются лишь отдель-



ные круглые раны от действия осепи дроби. В отличие от пулевых огнестрельных повреждений, которые могут быть сквозными, слепыми и касательными, дробовые ранения, как правило, слепые.

В судебно-медицинской практике нередко встречаются повреждения в результате взрыва взрывчатых веществ. Повреждающими факторами взрыва являются продукты детонации (волна взрывных газов), ударная волна окружающей среды, осколки и части взрывного устройства, специальные поражающие части и вторичные снаряды. Повреждения, возникающие от действия этих факторов, называют *взрывной травмой*. Волна детонации оказывает механическое, термическое и химическое действие. Ударная волна, осколки и части взрывного устройства, специальные поражающие средства действуют

преимущественно как механические факторы. Для взрывной травмы характерны осколочные повреждения, которые крайне вариабельны – от небольших ссадин, кровоподтеков и ран до обширных разрушений тканей, проникающих в полости слепых осколочных ранений с повреждающими внутренними органами и оскольчатыми переломами костей. Объем и характер повреждений, возникших от действия осколков и вторичных снарядов, зависят от энергии поражающего элемента и расстояния взрыва.

При судебно-медицинской экспертизе огнестрельных повреждений для определения металла снаряда (пули, дроби, осколка) применяют метод цветных отпечатков, рентгенографию, спектральный анализ, микроскопическое исследование и др. (рис. 417–498).



**Рис. 417.**

**Взаиморасположение и позы трупов на месте их обнаружения. Пистолет находится на полу рядом с трупом мужчины.**

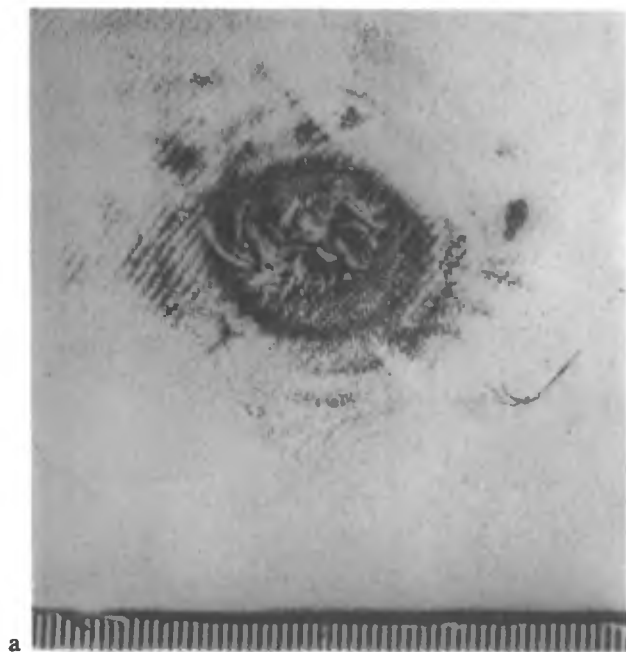


**Рис. 418.**

**Место происшествия. Положение и поза трупов. Расположение огнестрельного оружия.**  
**а – пистолет зажат в руке; б – пистолет лежит рядом с трупом на кровати.**

Рис. 419.

Отпечаток дульного среза оружия на ткани одежды вокруг входного пулевого отверстия при выстреле в упор (а, б).



**Рис. 420.**

**Выстрел с близкого расстояния.**

**а** — прямолинейный разрыв ткани одежды около входного пулевого отверстия и обширное наложение копоти и зерен пороха; **б** — детали входного отверстия при фотографировании в инфракрасных лучах.

**а**



**б**

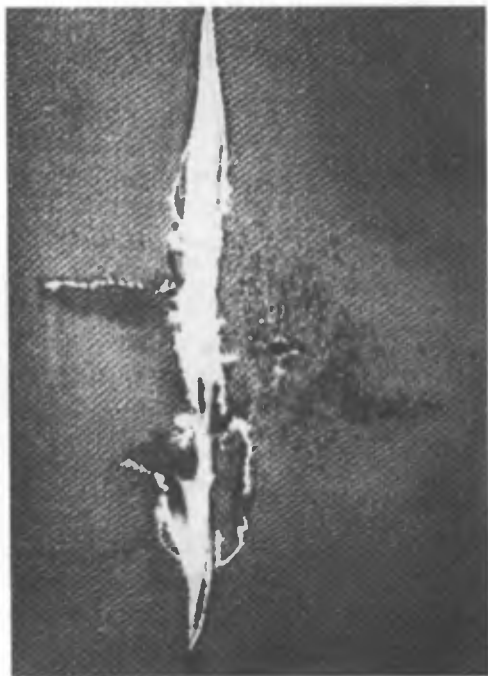




Рис. 421.

Крестообразный разрыв ткани одежды со следами отложения копоти. Выстрел из автомата с близкого расстояния.

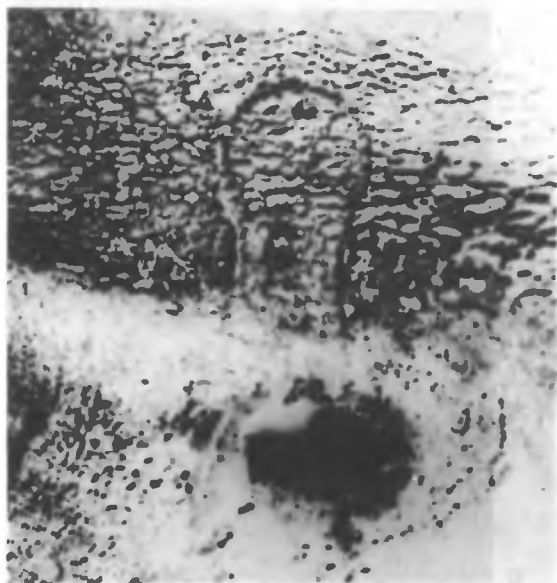


Рис. 422.

Отпечаток дульного среза оружия и незначительное отложение копоти на обуви вокруг входного пулевого отверстия. Выстрел в упор.

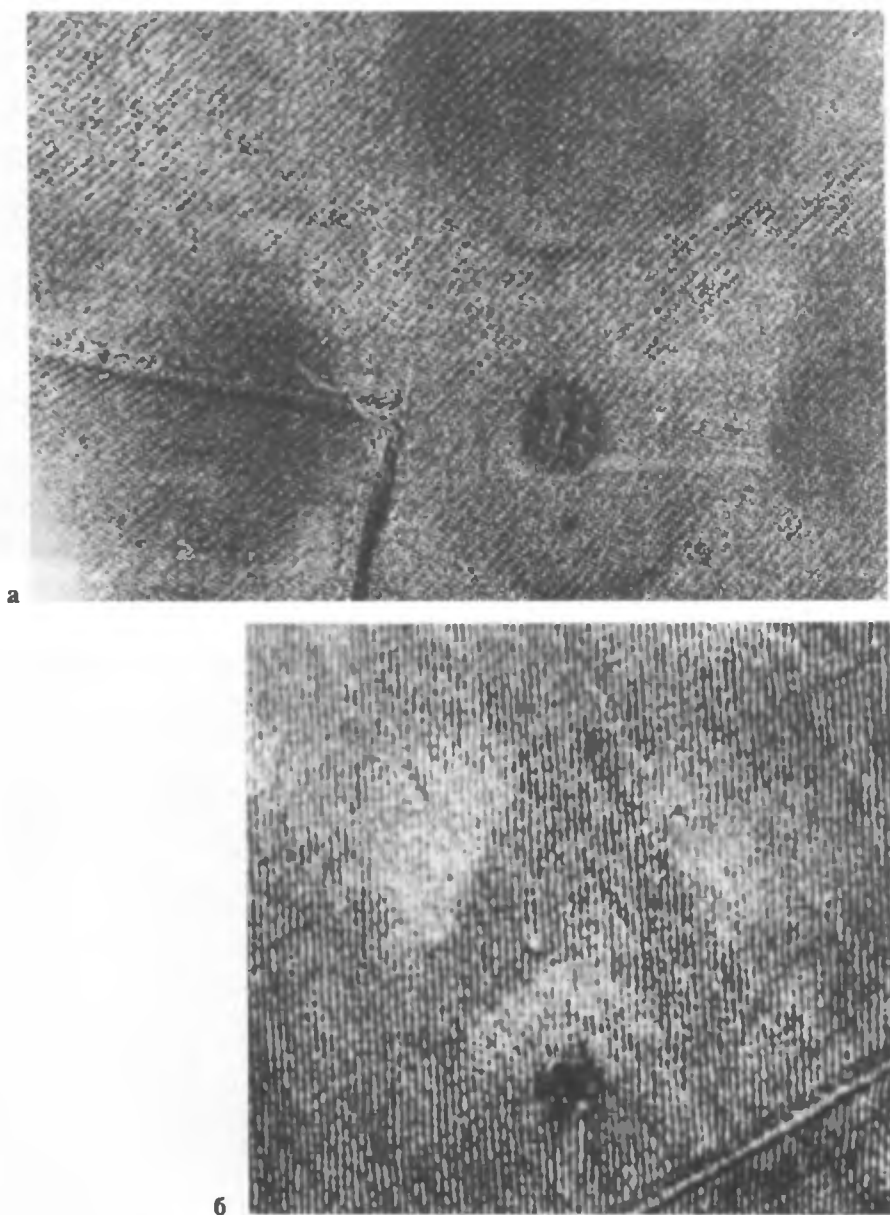
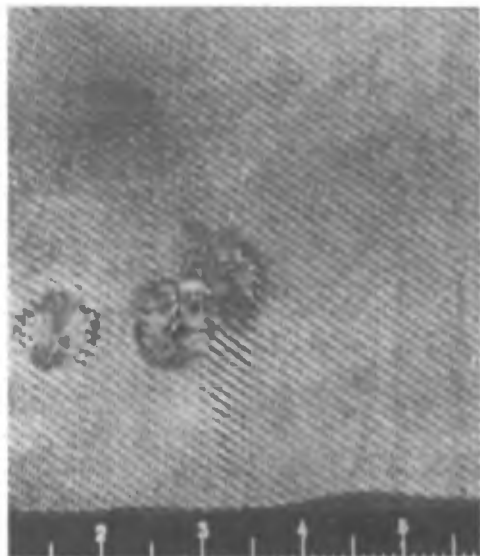


Рис. 423.

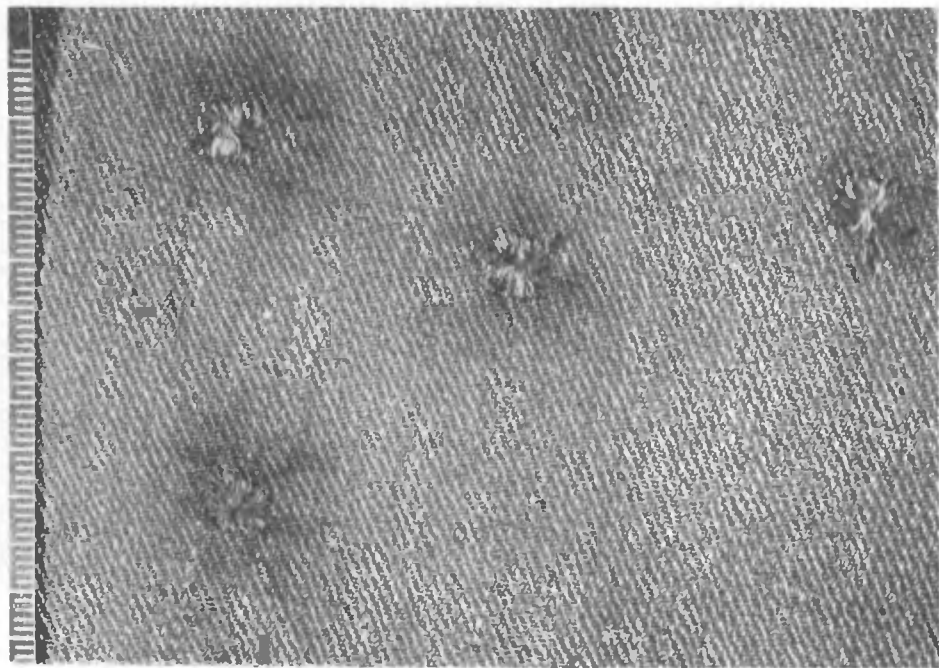
Входное пулевое отверстие на ткани одежды, образовавшееся при выстреле из автомата с близкого расстояния.  
а – поясok обтирания и четыре участка отложения копоти;  
б – поясok обтирания и участки отложения копоти при фотографировании в инфракрасных лучах.



а



б



в

Рис. 424.

Пояски обтирания пули на ткани одежды вокруг множественных входных пулевых отверстий (а, б, в) при выстреле с дальней дистанции.



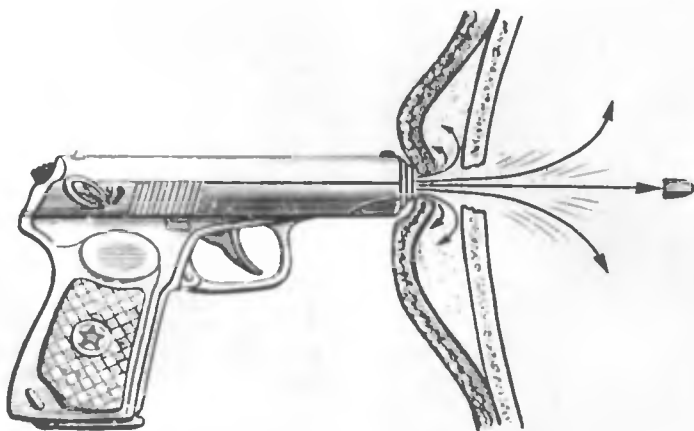


Рис. 425.

Механизм образования отпечатка дульного среза оружия.

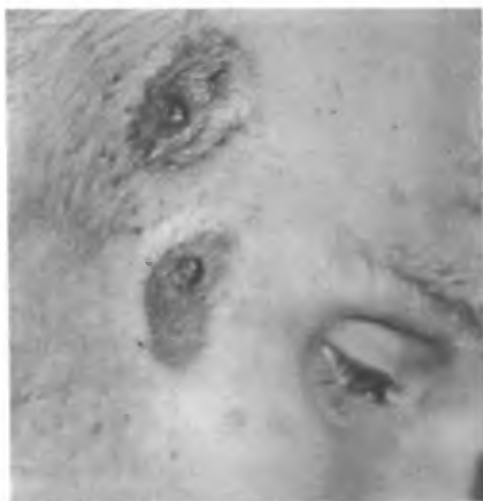


Рис. 426.

Два входных пулевых отверстия в правой височной области. Вокруг вышерасположенной раны поясок осаднения и отпечаток дульного среза оружия, вокруг нижерасположенной раны поясок осаднения и ссадина у нижнего края (соответственно при выстреле в упор и с близкого расстояния).



а



б



в

Рис. 427.

Пулевые раны в правой (а, в) и левой (б) височной области с выраженным осаднением кожи и отпечатком дульного среза оружия вокруг входного пулевого отверстия. Выстрел в упор.

Рис. 428.

Входное пулевое отверстие на шее с выраженным пояском осаднения и отпечатком мушки. Выстрел в упор.



Рис. 429.

Следы копоти и зерен пороха в области входной пулевой раны при выстреле с близкого расстояния.



а



б



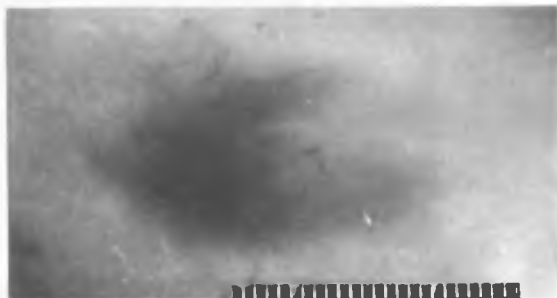
в

**Рис. 430.**

Выстрел в упор. Разрывы кожи крестообразной (а), ромбовидной (б) и Х-образной (в) формы в области входных пулевых ран.



а



б



в

Рис. 431.

Выстрел в упор. Входная пулевая рана в правой височной области. а — выраженный отпечаток дульного среза оружия; б — кровоподтек и припухлость мягких тканей шеи слева; в — обнаружение пули при рассечении мягких тканей в области припухлости.

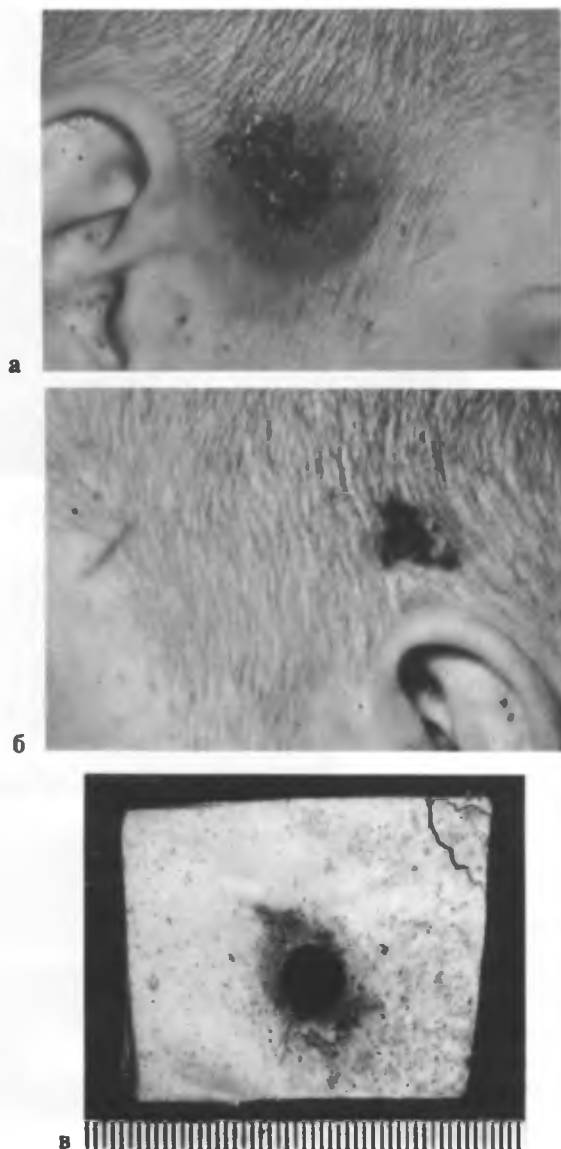


Рис. 432.

Выстрел с близкого расстояния.

а – входная пулевая рана в правой височной области с отложением копоти вокруг нее; б – выходная пулевая рана в левой височной области; в – входное пулевое отверстие в правой височной кости с отложением копоти по его краям.

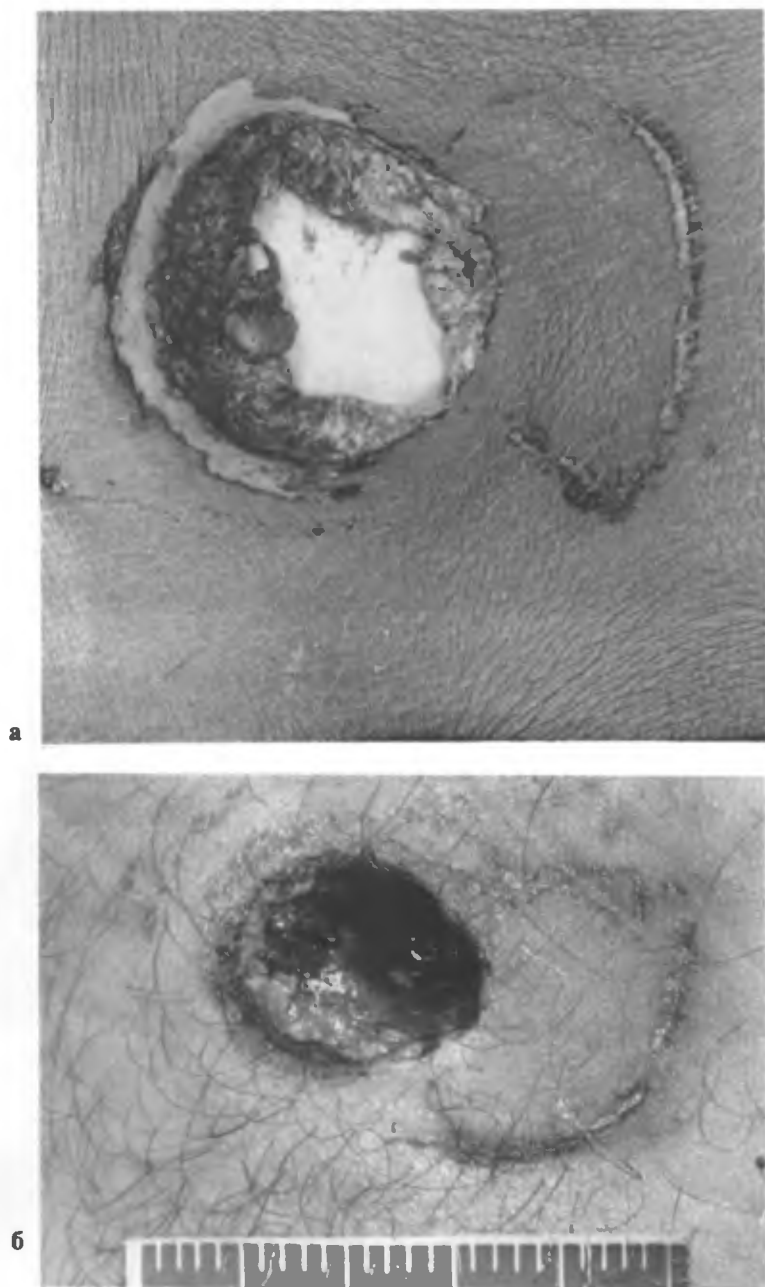


Рис. 433.

Входные пулевые раны на груди с выраженным дефектом ткани, пояском осаднения и отпечатком дульного среза оружия (а, б).



**Рис. 434.**

**Входная пулевая рана на передней поверхности шеи с выраженным пояском осаднения при выстреле в упор. Образование параллельных ссадин от скользящего движения ствола оружия.**



**а**



**б**

**Рис. 435.**

**Входные пулевые раны на груди (а, б) с выраженным пояском осаднения и отпечатком дульного среза оружия и его мушки при выстреле в упор.**



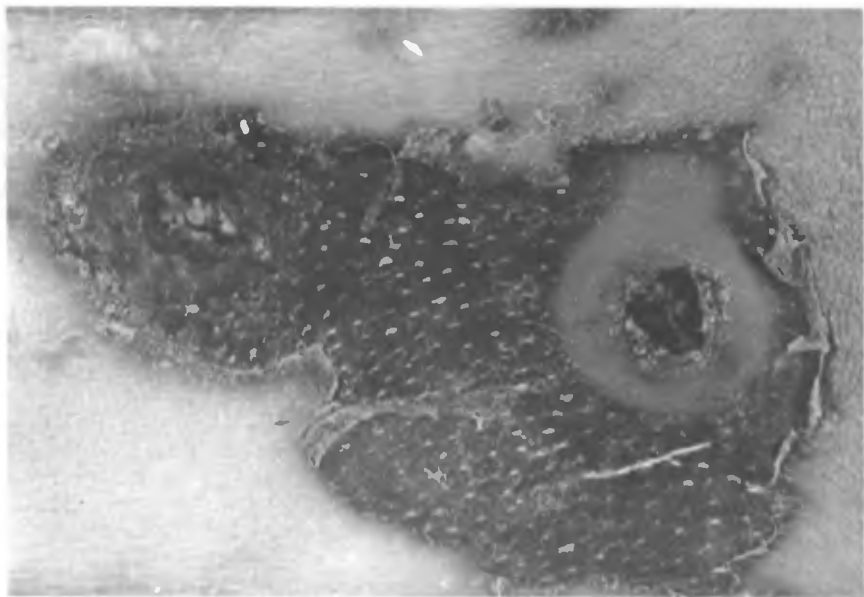


Рис. 436.

Множественные входные пулевые раны груди. Вокруг одной из ран виден отпечаток дульного среза оружия (выстрел в упор), вокруг другой – следы воздействия пороховых газов (выстрел с близкого расстояния).

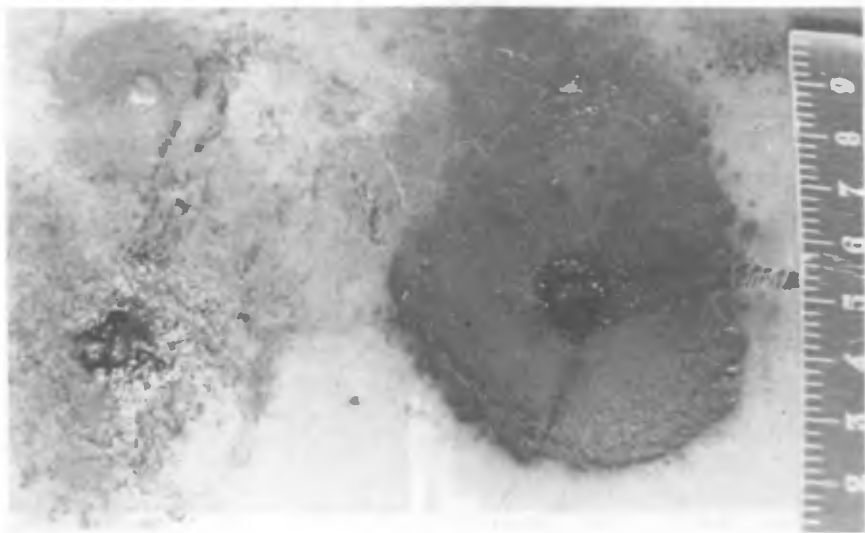


Рис. 437.

Два входных пулевых отверстия на груди с выраженными поясками осаднения, отложением копоти и введрившимися зёрнами пороха вокруг них. Выстрел с близкого расстояния.

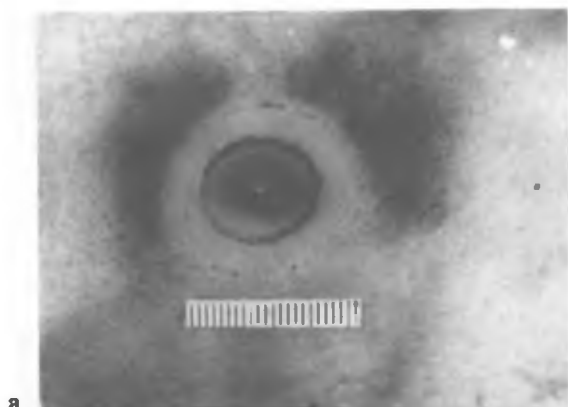


Рис. 438.

Выстрел в упор из автомата ППШ.  
а – входное пулевое отверстие на груди с пояском осаднения, отпечатком дульного среза компенсатора автомата и характерным отложением копоти; б – то же при фотографировании в инфракрасных лучах.

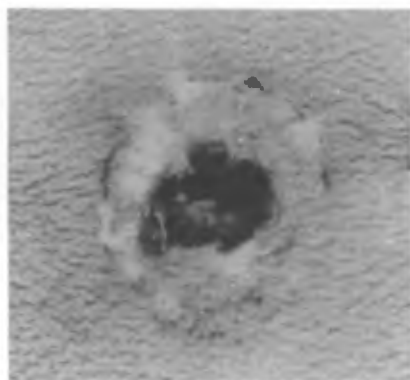
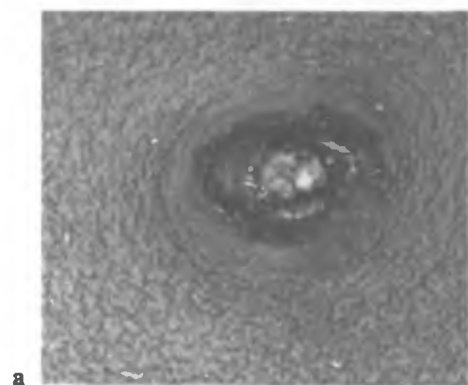
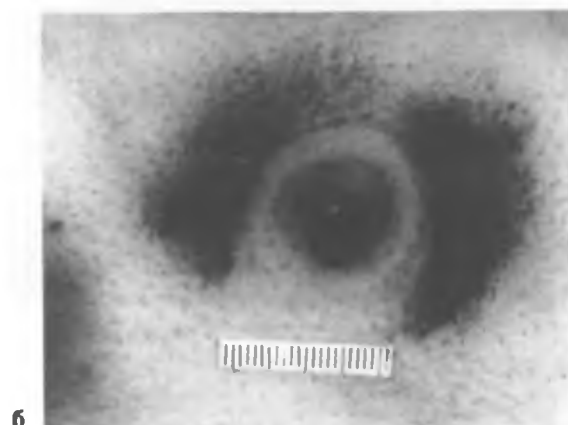


Рис. 439.

Входные пулевые отверстия на груди (а) с выраженным дефектом тканей и пояском осаднения и на спине (б) с пояском осаднения и отпечатком дульного среза оружия. Следы сопутствующих факторов выстрела отсутствуют.

Рис. 440.

Глубокие разрывы мягких тканей лица и повреждение зубов (а) и множественные разрывы губ и кожи подбородка (б). Выстрел в полость рта.



а



б



а



б

**Рис. 441.**

**Выстрел с близкого расстояния.**

**а** – входные пулевые отверстия у нижнего края орбиты левого глаза и левого носового хода с отложением зерен пороха на лице; **б** – выходное звездчатообразное пулевое отверстие в теменно-затылочной области.



а



б

Рис. 442.

Входные пулевые отверстия на лице с отложением копоти и зерен пороха на левой щеке (а, б). Выстрел с близкого расстояния.



Рис. 443.

Выстрел с близкого расстояния из ракетницы. На коже лица множество внедрившихся зерен пороха. Опаление волос головы.



**Рис. 444.**

Входное пулевое отверстие в правой височной области с наличием на коже вокруг коpotи и зерен пороха. Выстрел с близкого расстояния.

**Рис. 445.**

Выходное пулевое отверстие на правой щеке с разрывами кожи по краям и выпадением поврежденных мышц.

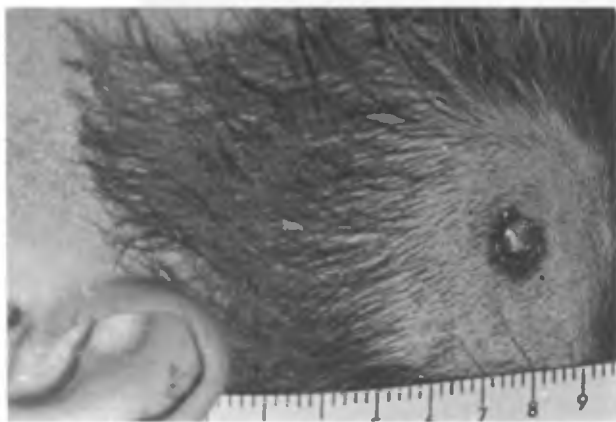


Рис. 446.

Выстрел с дальнего расстояния. Два входных пулевых отверстия в правой лобно-височной области с четкими поясками осаднения и обтирания (а); выходные пулевые отверстия в левой теменной (б) и лобной (в) области.



а



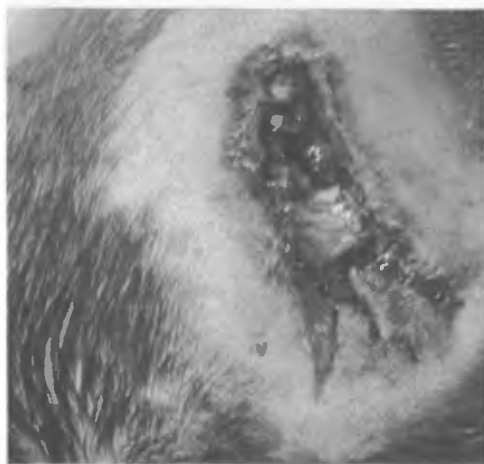
б



в



а



б



в

Рис. 447.

Два выходных пулевых отверстия дрововидной формы на лбу (а), овальное – в теменной области с тремя разрывами кожи у нижнего конца (б) и два отверстия округлой формы – на задней поверхности шеи (в).



Рис. 448.

Две входные пулевые раны на спине с четкими поясками осаднения и обтирания. Выстрел с дальнего расстояния.



Рис. 449.

Сквозное пулевое ранение головы. Входное пулевое отверстие на лбу, выходное — в левой теменной области. Выстрел с дальнего расстояния.



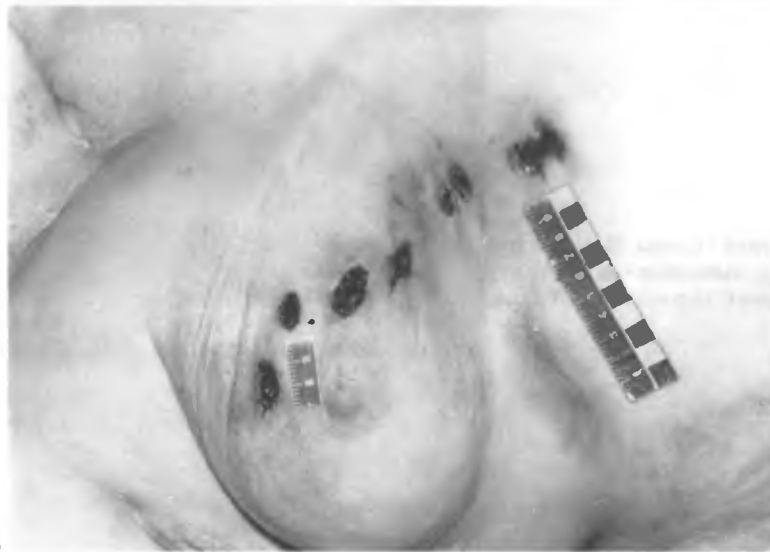
Рис. 450.

Пулевая рана в левой височной области. В выходном отверстии виден дюбель. Выстрел с дальнего расстояния из монтажно-строительного пистолета.





а



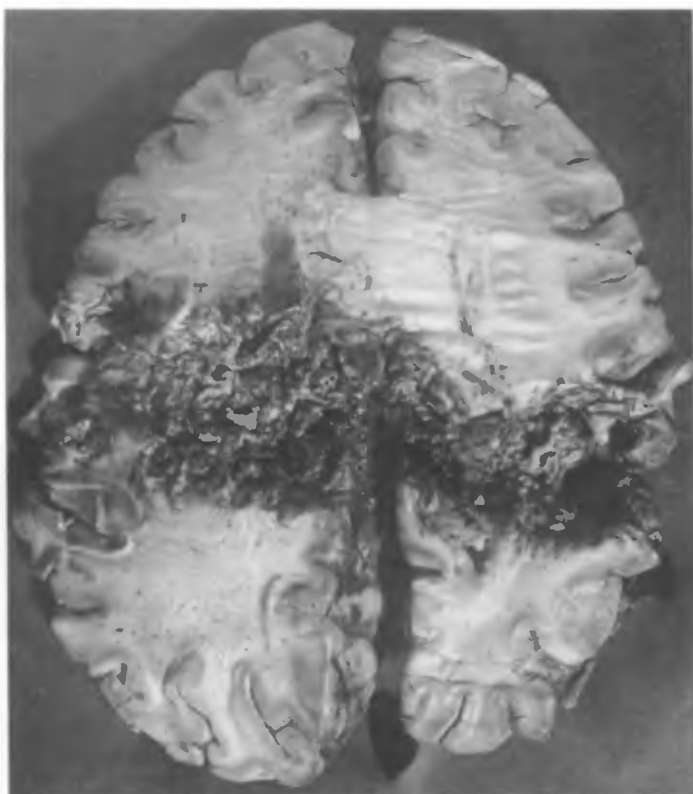
б

Рис. 451.

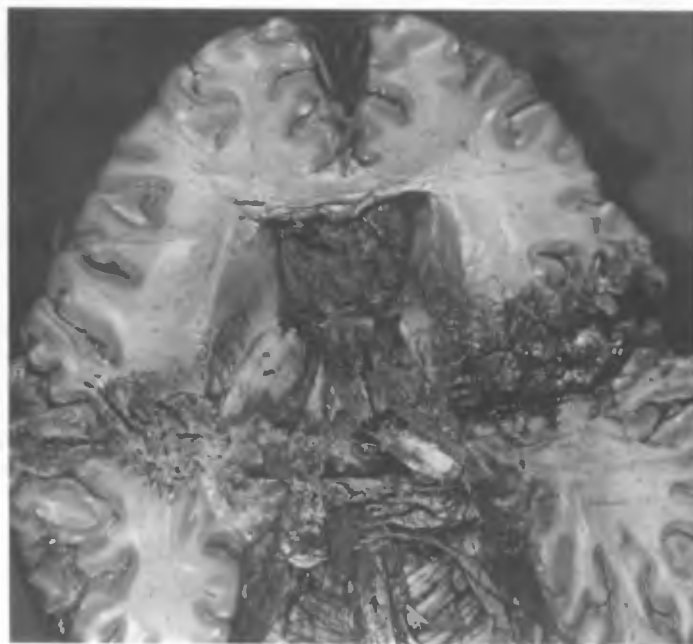
Множественные входные пулевые отверстия овальной формы на передней поверхности грудной клетки с четкими поясками осаднения (а, б). Выстрел с дальнего расстояния.

Рис. 452.

Раневой канал в головном мозге при сквозном пулевом огнестрельном повреждении головы. Обширное разрушение вещества головного мозга с обильным пропитыванием его кровью. Вид на плоскостном разрезе (а,б).



а



б



**Рис. 453.**

**Раневой канал в головном мозге при слепом пулевом огнестрельном повреждении головы. Размозжение вещества головного мозга с пропитыванием его кровью.**

**Рис. 454.**

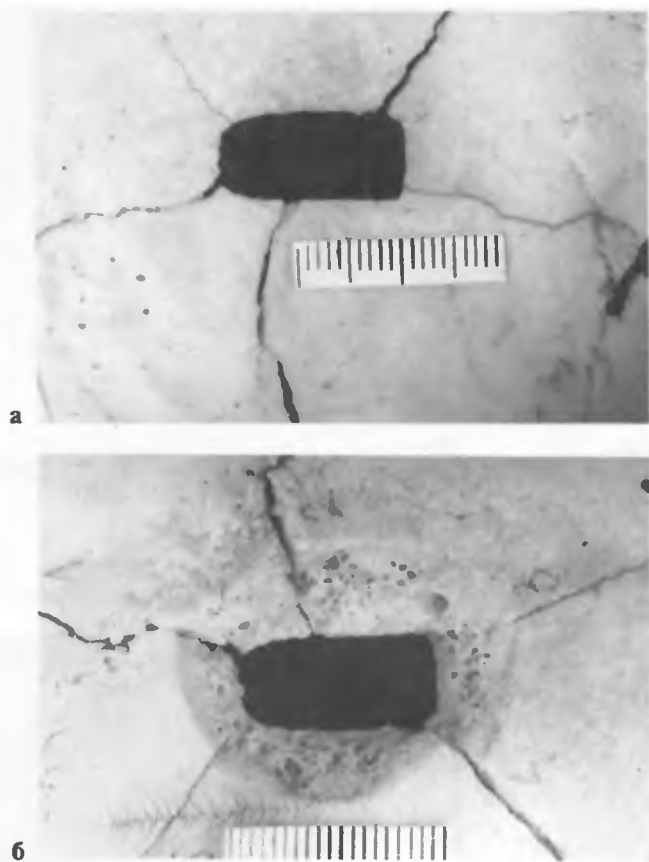
**Повреждение костей черепа при сквозном пулевом огнестрельном ранении головы. а – входное пулевое отверстие с ровными краями в левой височной кости; б – выходное пулевое отверстие в правой теменной кости в виде конусообразного дефекта ткани на наружной костной пластинке.**



а



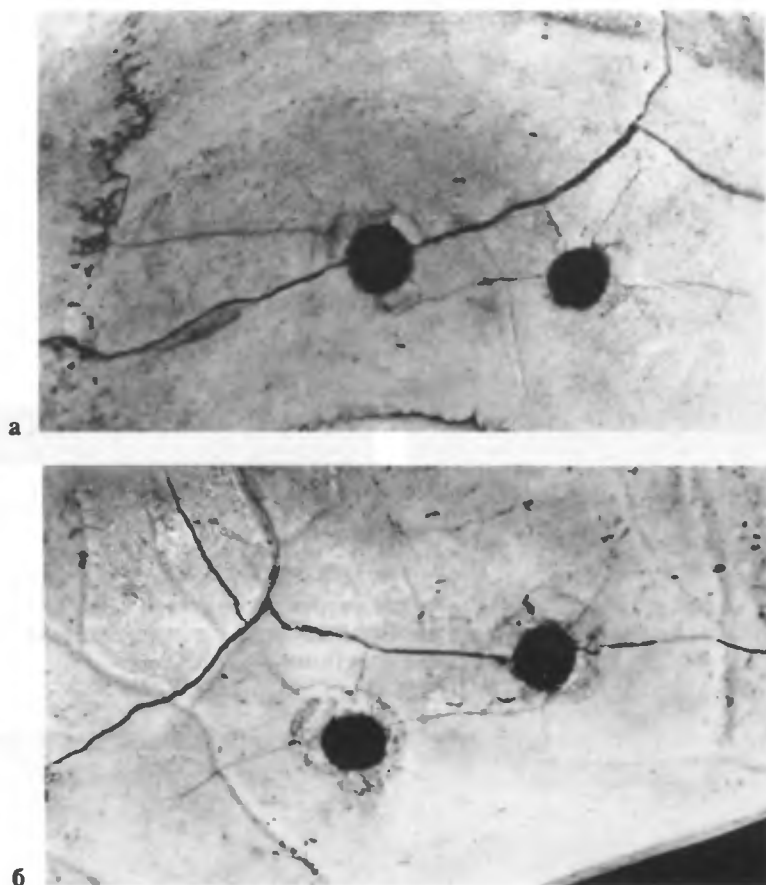
б



**Рис. 455.**

**Входное пулевое огнестрельное повреждение костей черепа при полете пули плашмя.**

**а — вид со стороны наружной костной пластинки; б — вид со стороны внутренней костной пластинки, где имеется выкрашивание по краю дефекта.**



**Рис. 456.**

**Входные пулевые огнестрельные повреждения костей черепа. а – два отверстия на наружной поверхности височной кости; б – соответствующие им повреждения на внутренней поверхности кости с конусообразным дефектом.**

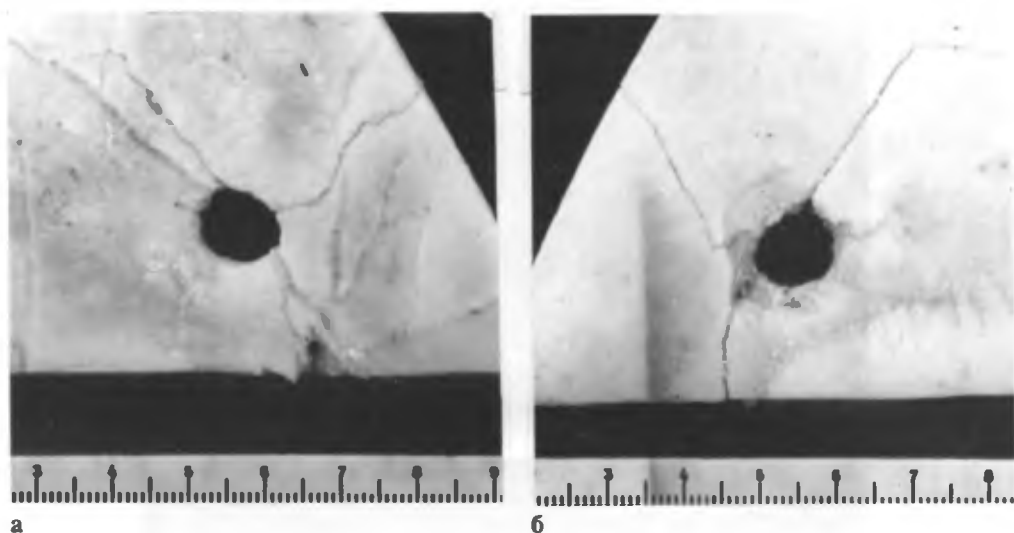


Рис. 457.

Выходное пулевое огнестрельное повреждение костей черепа.

а – отверстие на внутренней пластинке височной кости; б – конусообразный дефект на наружной пластинке.

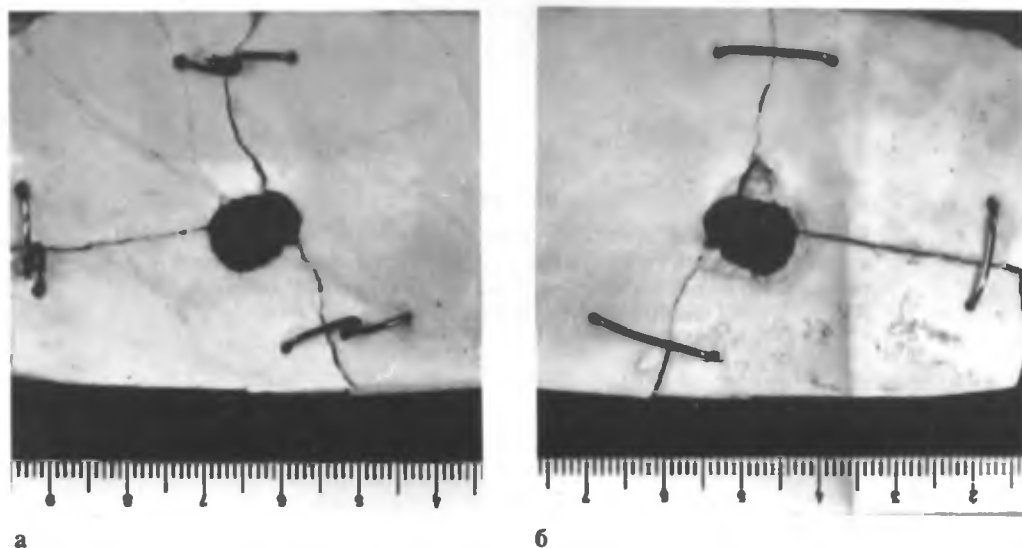


Рис. 458.

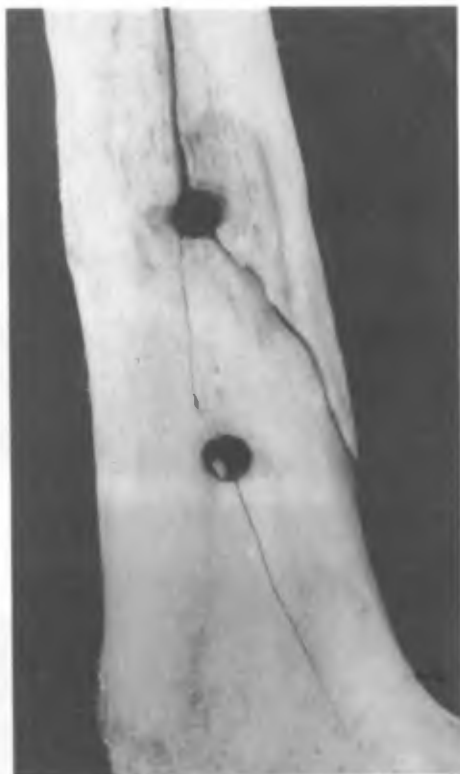
Выходное пулевое огнестрельное повреждение костей черепа.

а – отверстие на внутренней пластинке височной кости; б – конусообразный дефект ее наружной пластинки.



**Рис. 459.**

Два входных пулевых отверстия в бедренной кости с четким пояском обтирания. От дефектов ткани отходят продольные переломы.

**Рис. 460.**

Оскольчатый перелом основной фаланги I пальца правой кисти при сквозном пулевом огнестрельном ранении.



а



б

**Рис. 461.**

Слепое пулевое огнестрельное ранение позвоночника. Рентгенограмма в двух проекциях (а, б).



а



б

Рис. 462.

Входные пулевые огнестрельные повреждения бедренных костей (а, б).



**Рис. 463.**

**Мелкооскольчатый перелом бедренной кости при огнестрельном пулевом ранении.**



**Рис. 464.**

**Оскольчатый перелом большеберцовой кости при огнестрельном пулевом ранении.**



**Рис. 465.**

Тангенциальное пулевое огнестрельное ранение мягких тканей кисти правой руки. Входное отверстие раны у основания ладони, выходное – в области ладонной поверхности I пальца.



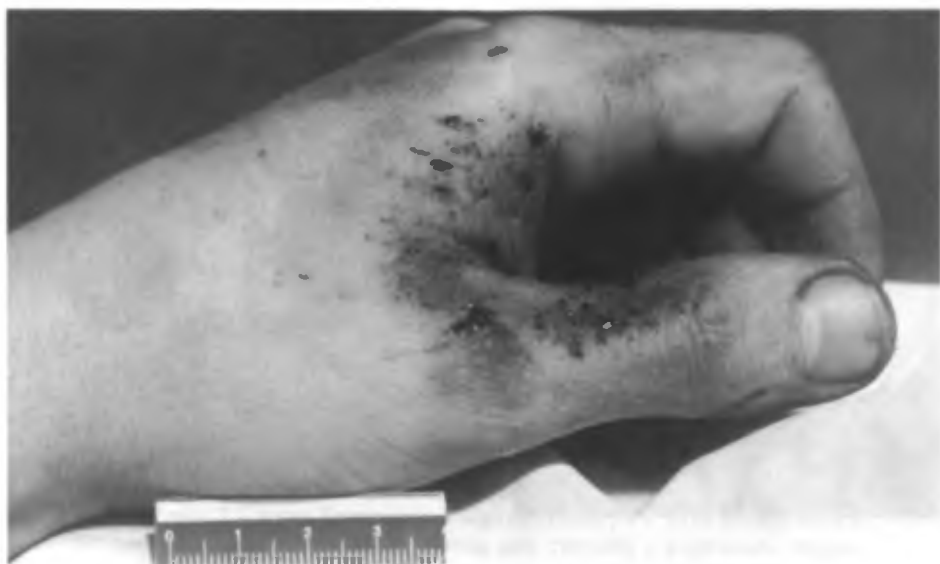
**Рис. 466.**

Касательная пулевая огнестрельная рана мягких тканей лица.



**Рис. 467.**

**Расположение брызг крови на тыльной поверхности кисти руки, в которой в момент выстрела находилось оружие (а, б).**



**Рис. 468.**

**Осаднение кожи тыльной поверхности первого межпальцевого промежутка и наложение копоти при выстреле.**



**Рис. 469.**

**Брызги крови на коже тыльной поверхности левой кисти при выстреле в голову в упор.**

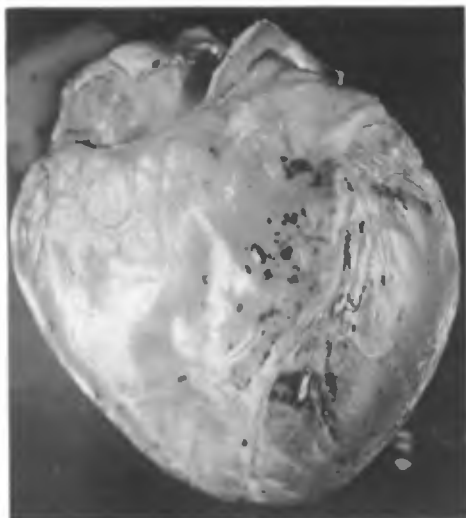


Рис. 470.

Входная пулевая рана на передней поверхности сердца.

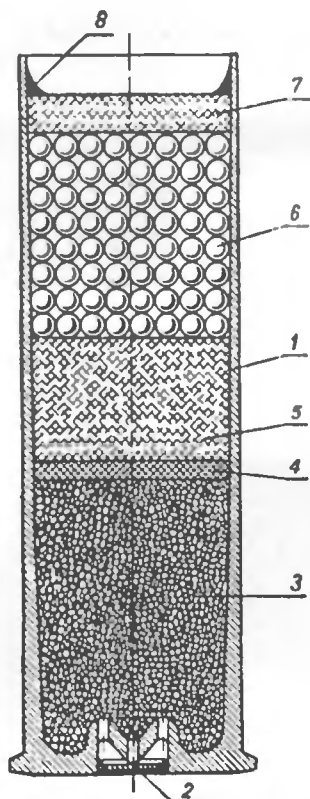


Рис. 471.

Дробовой охотничий патрон.

1 – металлическая гильза; 2 – капсюль; 3 – порох; 4 – картонная прокладка; 5 – войлочный пыж; 6 – снаряд (дробь); 7 – дробовой пыж; 8 – заливка воском или парафином.



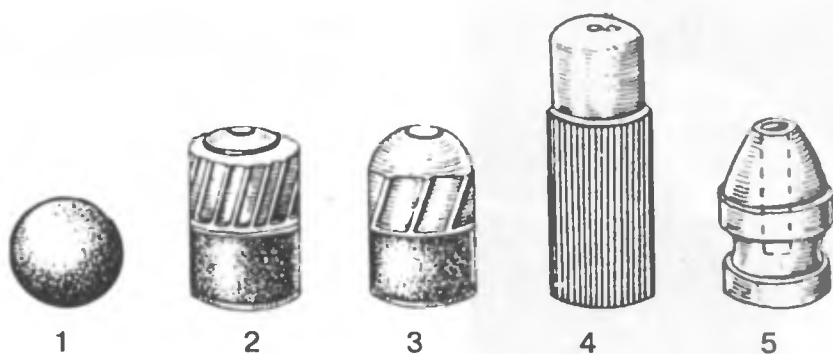


Рис. 472.

Пули для охотничьего оружия.

1 – круглая; 2 – пуля Бреинеке; 3 – пуля Якаиа; 4 – пуля Вицлебена с деревянным хвостовиком; 5 – пуля для стволов с нарезным чоком.



Рис. 473.

Входная рана на лице. Выстрел из дробового ружья с близкого расстояния.



**Рис. 474.**

Обширная входная рана на левой половине лица с разрушением головы. Выстрел из дробового ружья с близкого расстояния.

**Рис. 475.**

Обширная входная рана на лице с повреждением костей черепа. Выстрел из дробового ружья с близкого расстояния.





Рис. 476.

Входная рана на лице с отложением на коже копоти. Выстрел из дробового ружья с близкого расстояния.



Рис. 477.

Разрушение левой половины лица при выстреле из дробового ружья с близкого расстояния.

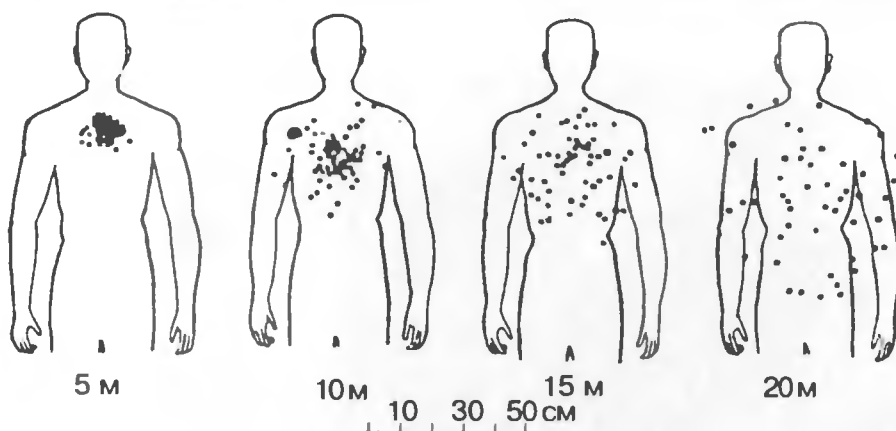


Рис. 478.

Площадь рассеивания дробы в теле человека в зависимости от расстояния выстрела.



Рис. 479.

Обширная входная рана на лице при незначительном рассеивании дроби. Выстрел с близкого расстояния.



Рис. 480.

Входная дробовая рана на груди со следами термического действия пороховых газов. На коже вокруг раны внедрившиеся дробины.

Рис. 481.

Входная дробовая рана на груди с отложением копоти по ее краям при относительно компактном действии дроби.

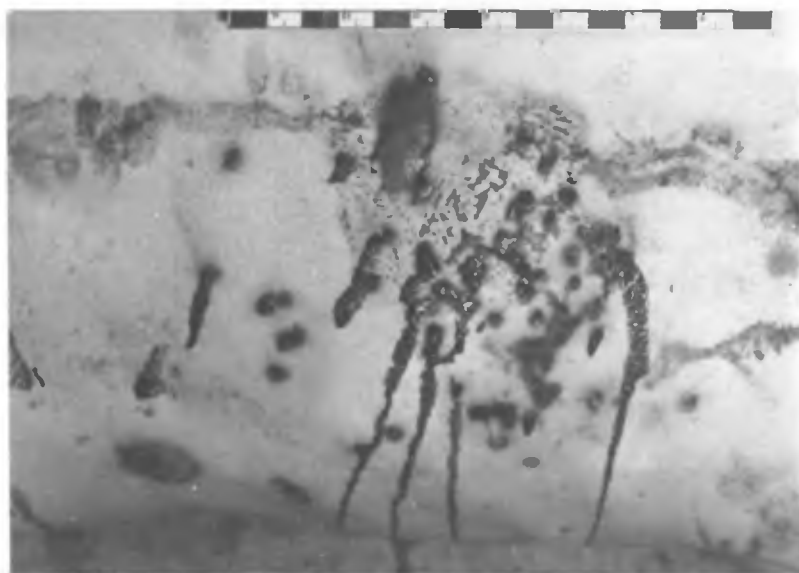
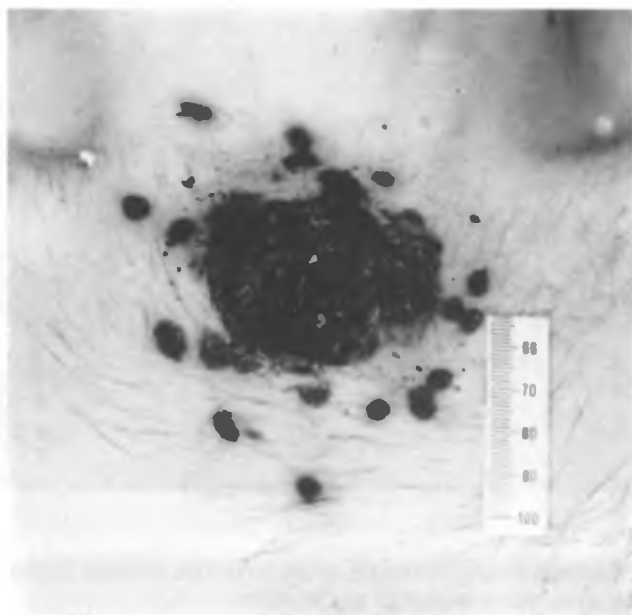


Рис. 482.

Множественные входные дробовые раны на груди и животе со значительным рассеиванием дроби при выстреле с дальнего расстояния.



Рис. 483.

Множественные входные дробовые раны головы. Действие осыпи дробы. Выстрел с дальнего расстояния.



Рис. 484.

Входные дробовые раны на передней поверхности грудной клетки, верхних конечностях, животе. Действие осыпи дробы. Выстрел с дальнего расстояния.

Рис. 485.

Множественные входные дробовые раны на передней поверхности грудной клетки при незначительном рассеивании дроби.

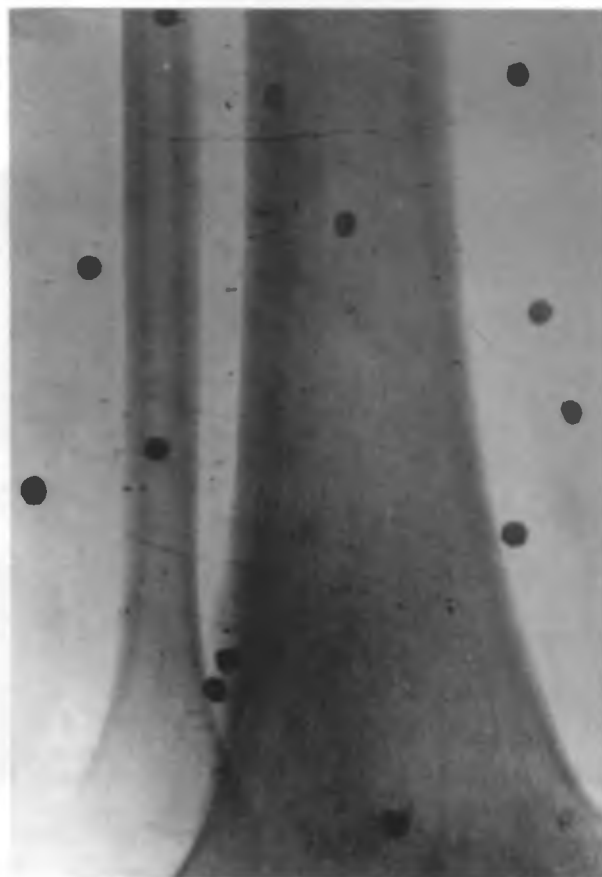
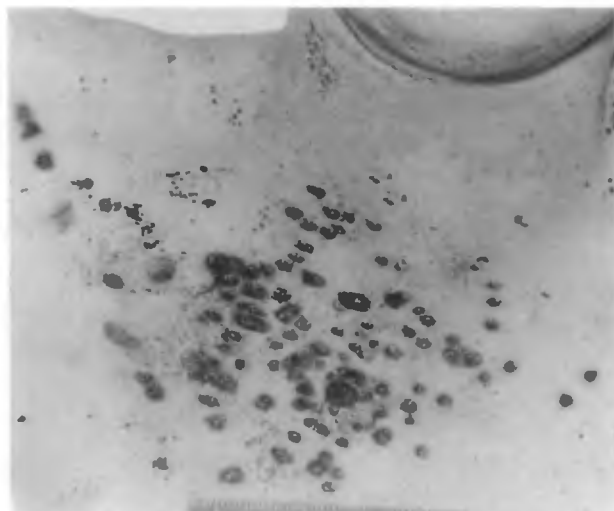
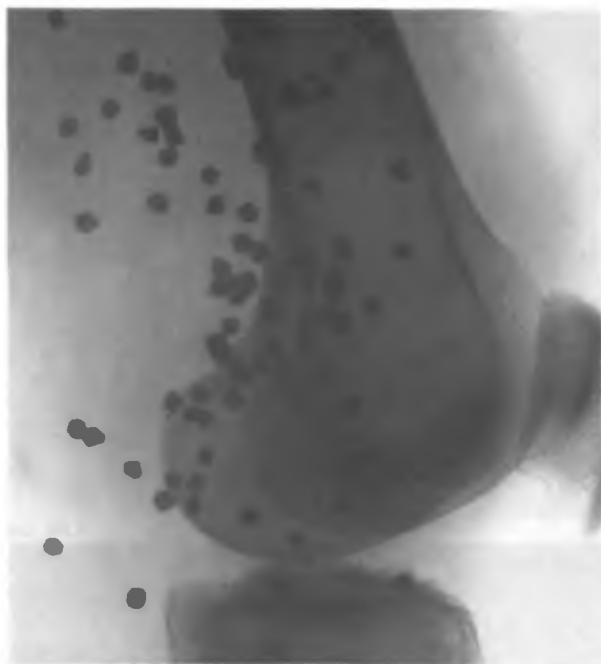


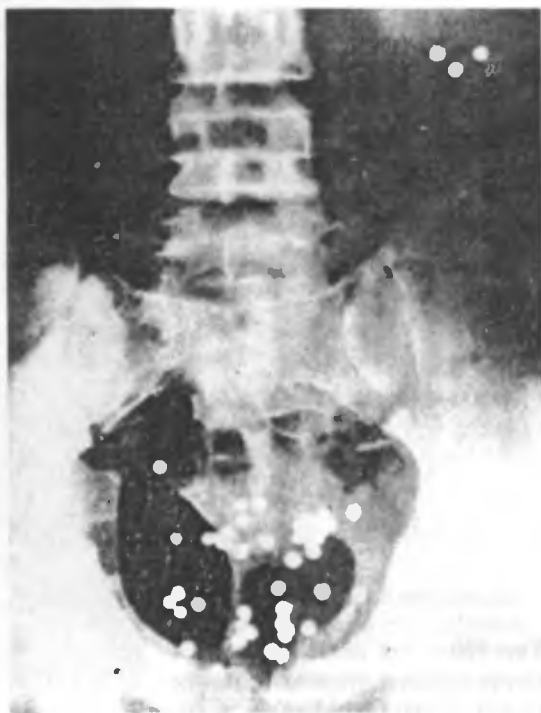
Рис. 486.

Огнестрельное дробовое ранение голени. В мягких тканях — дробь.



**Рис. 487.**

Огнестрельное дробовое ранение. В мягких тканях задней поверхности бедра и подколенной ямки выявлена дробь.



**Рис. 488.**

Огнестрельное дробовое ранение я живот. В брюшной полости и в полости малого таза находится дробь.





а



б



в

Рис. 489.

Огнестрельное повреждение головы патронном.

а — входная рана в области левого глаза; б — выходное отверстие в затылочной кости, в котором находится патрон; в — расположение патрона в веществе головного мозга.



а

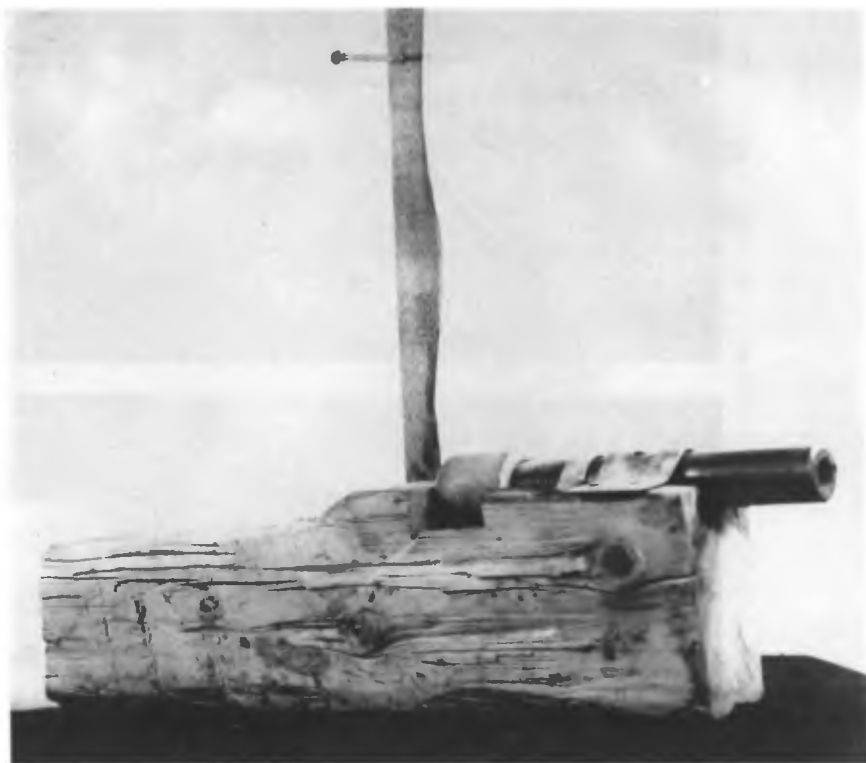
Рис. 490.

Огнестрельное повреждение головы из самодельного оружия.

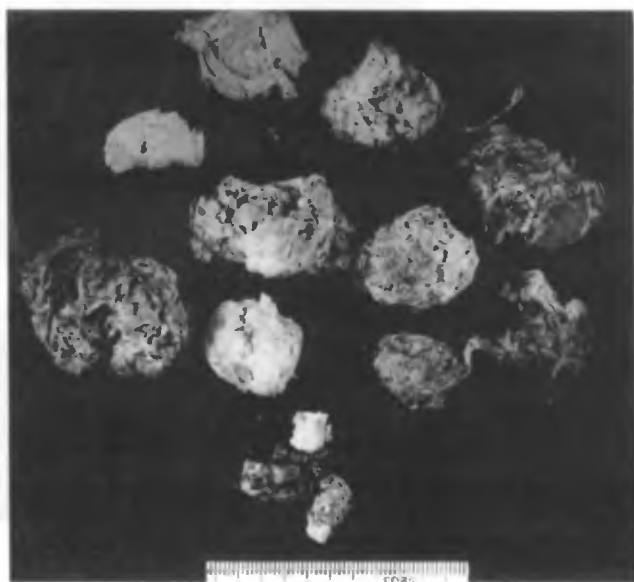
а – входная пулевая рана в правой лобно-височной области, проникающая в полость черепа; б – входное пулевое отверстие в лобной кости.



б



в



г

**Рис. 490. Продолжение.**  
в — самодельное оружие; г —  
прокладки патрона и дефор-  
мированные части пули, извле-  
ченные из головного мозга.



**Рис. 491.**

**Травматическая ампутация кистей и осколочные повреждения мягких тканей живота при взрыве запала гранаты в руках.  
а – вид слева; б – вид справа.**



**Рис. 492.**

**Обширная рваная рана бедра, причиненная осколками гранаты при ее взрыве.**



Рис. 493.

Множественные рваные раны кисти (а) и травматическая ампутация пальцев (б) от воздействия осколков гранаты при ее взрыве.



а



б

**Рис. 494.**

**Травматическая ампутация предплечья при взрыве снаряда.**

**а — задняя поверхность; б — передняя поверхность.**



а



б

Рис. 495.

Множественные слепые осколочные ранения. Повреждения лица и грудной клетки (а), брюшной стенки и нижних конечностей (б). Травматическая ампутация левого бедра.



**Рис. 497.**

**Металлические осколки гранаты в мягких тканях предплечья.**

**Рис. 496.**

**Осколочные повреждения плечевой кости и костей предплечья. В мягких тканях в области переломов – металлические осколки мины.**







**Рис. 498.**

**Пылевидные металлические осколки за-  
па- ла гранаты в мягких тканях кисти.**

# ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

*рис. 499–524*

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

*Атлас*

В судебно-медицинской практике чаще приходится встречаться с поражением техническим (промышленным) электрическим током на производстве и в быту и значительно реже с действием атмосферного электричества (молнии). Электрический ток оказывает на организм человека электрохимическое, тепловое и механическое действие, часто вызывает развитие экстремальных состояний, сопровождающихся резким расстройством сердечной деятельности (фибрилляции желудочков) и дыхания, а также возникновением шоковых реакций. Поражения электрическим током возможны при соприкосновении с бытовым электрическим прибором, проводом, включенными в сеть напряжением 127 или 220 В, а также с различными электроустановками и приборами, находящимися под напряжением 380 В. Электрическая энергия оказывает воздействие не только в месте контакта, но и на весь организм.

Механизм общего воздействия электричества рассматривается как шок, приводящий к расстройству дыхания и кровообращения. При воздействии на организм электрического тока значительной интенсивности смерть наступает, как правило, мгновенно в результате первичного прекращения дыхания или сердечной деятельности. Изменения в месте контакта с проводником и по ходу тока связаны с переходом части электричества в другие виды энергии, что обуславливает его тепловое, механическое и физико-химическое действие. При коротком замыкании действие электрического тока приводит к образованию электрометки, а при вспышке электрической дуги – к значительным ожогам и обугливанию мягких тканей и костей.

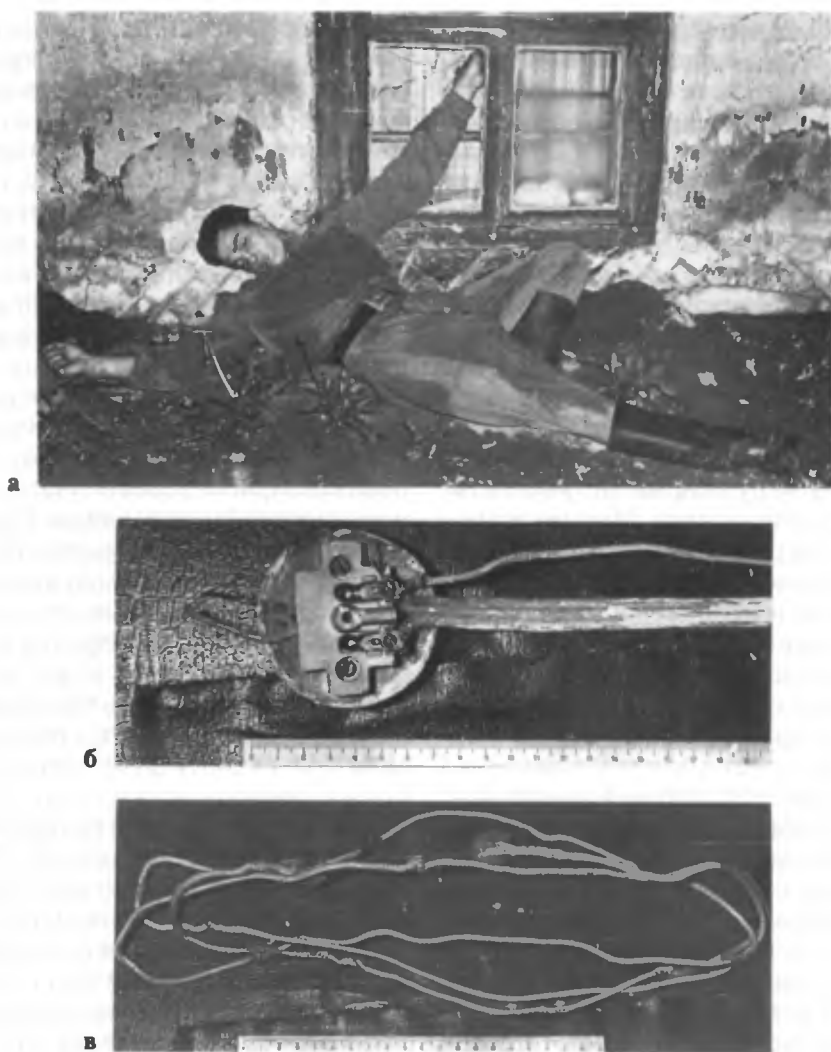
При местном действии тока, помимо электрометок и ожогов, могут отмечаться отеки, некрозы, импрегнация металлами. Тепловое действие электрического тока проявляется гибелью подлежащих тканей, вплоть до обугливания. Иногда в костной ткани видны своеобразные образования – "жемчужные бусы", возникающие в результате расплавления костного вещества. Механическое действие тока проявляется судорожным сокращением мышц, что может привести даже к их разрыву. Электрическая дуга, возникающая иногда между телом и проводником, вызывает воспламенение одежды и образование на теле обширных ожогов. Остатки обгоревшей одежды должны быть тщательно исследованы для установления места соприкосновения тела с токонесущим проводником. Нужно исследовать обувь пострадавшего, так как на ней могут быть следы тока. При наружном осмотре трупа следует обратить внимание на наличие электрометок. Они бывают круглыми или овальными, могут располагаться в различных областях, но чаще всего на коже рук.

При соприкосновении с таким токонесущим предметом, как проволока, или ее сплетениями метки могут отражать их форму и особенности. Электрометки имеют бледно-желтую, серо-белую или серо-желтую окраску, плотные на ощупь, с западающим дном и валикообразными приподнятыми краями, без воспалительных явлений в окружности. Электрометки могут быть в виде царапин, небольших ран, омозололостей, кровоизлияний в кожу, мелкоточечной татуировки. Эпидермис в области электрометки отслоен и приподнят. При плотном

контакте токнесущего предмета с кожей, как и в случае действия электрической дуги, происходит металлизация. Следы металла в области электрометки выявляются методом цветных отпечатков. Для конкретного определения металла целесообразно применение эмиссионной спектрографии.

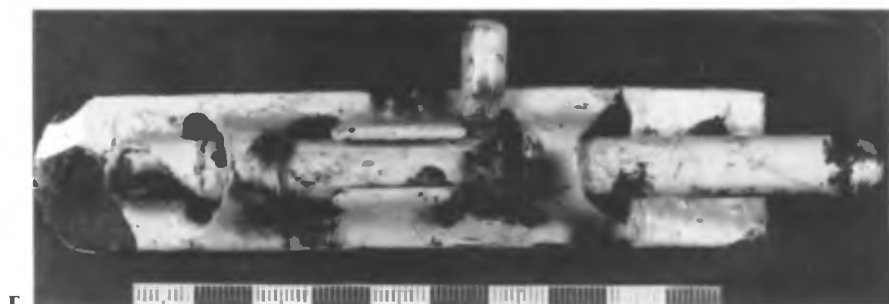
При поражении электрическим током весьма характерны микроскопические изменения кожи. Верхний слой эпидермиса частично гомогенизирован, в роговом слое видны кругловатые (сотовидные) полости неправильной формы и различной величины. Иногда в эпидермисе нарушена связь клеток, как при разрыве, и тогда виден щелевидный или угловатый, зигзагообразный канал. Клетки мальпигиева слоя (ростковый слой эпидермиса) вытянуты, с палочкообразными ядрами, часто как бы завихрены по спирали, нередко образуют фигуры, напоминающие снопы. Сосочки кориума (собственно кожа) уплощены, соединительнотканые волокна частично гомогенизированы. Отмечаются фрагментация и исчезновение эластических волокон, сосуды нередко расширены, заметна базофилия. При микроскопическом исследовании головного мозга, легких, сердца и других органов выявляют признаки острого расстройства кровообращения и нарушения проницаемости сосудистых стенок. Диагностика поражения электрическим током иногда представляет значительные трудности, что требует обязательного участия судебно-медицинского эксперта в осмотре места происшествия, тщательного исследования трупа, детального изучения обстоятельств смерти.

Атмосферное электричество – молния, представляет значительной силы электрический разряд в атмосфере. Поражающими факторами молнии являются электрический ток, световая и звуковая энергия и ударная волна. Исключительно большая величина энергии в момент ее действия обуславливает возникновение у человека разнообразных повреждений тела и одежды. На коже появляются повреждения, главным образом в виде ожогов, опаления волос, а также в виде древовидно-ветвистых фигур красного или розовато-фиолетового цвета – так называемых фигур молнии. Появление последних объясняется резким расширением поверхностных сосудов кожи и небольшими кровоизлияниями по ходу их. Изредка встречаются повреждения кожи в виде небольших отверстий с обожженными краями, а иногда и грубые повреждения вплоть до обширных глубоких ожогов кожи, переломов костей, разрывов внутренних органов и отрывов конечностей. Патоморфологическая картина изменений внутренних органов от действия молнии сходна с картиной, наблюдаемой при поражении техническим электричеством. Повреждения одежды молнией проявляются в виде разрывов в разных направлениях, дефектов ткани. Края одежды и обуви опалены и обожжены, подошва вокруг металлических гвоздей обуглена. Пуговицы, пряжки из металла, а также металлические предметы, находящиеся в карманах, нередко при этом расплавляются или оплавливаются, в результате чего возникает импреггация кожных покровов металлом, выявляемая методом цветных отпечатков (рис. 499–524).

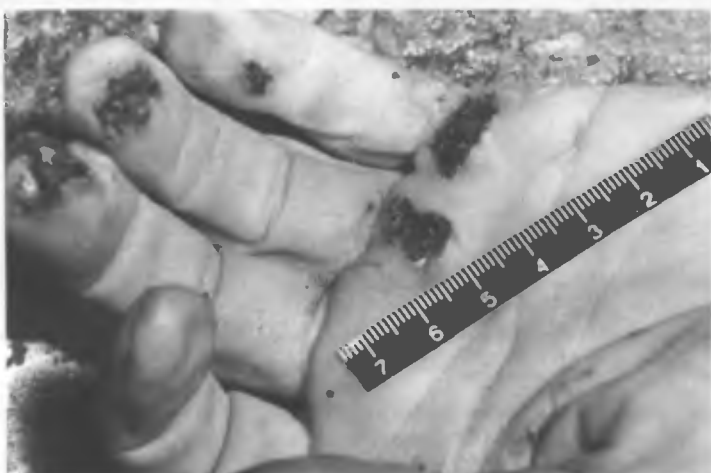


**Рис. 499.**

**Место происшествия при поражении электрическим током.**  
**а – положение трупа: левая рука вытянута и кистью касается шпингалета форточки, находящегося под электрическим напряжением; б – розетка, к которой подключен электрический провод; в – электрический провод.**



г



д

**Рис. 499. Продолжение.**

**г — шпингалет, на котором видны частицы эпидермиса; д —  
электрометки на ладонной поверхности левой кисти.**



**Рис. 500.**

**Электрометка на ладонной поверхности кисти, отображающая рисунок оголенного цоколя патрона.**



**Рис. 501.**

**Электрометки линейной (а) и овальной (б) формы на ладонной поверхности кисти и пальцах, отображающие контур токонесящего провода.**





Рис. 502.

Множественные электрометки на ладони и пальцах, отображающие контур токонесущего провода.



а



б

Рис. 503.

Множественные электрометки в виде обрывков тканей на тыльной поверхности пальцев, ладони (а), ладонной поверхности V пальца (б), II–V пальцев левой кисти (в) от соприкосновения с токонесущим проводом.



Рис. 503. Продолжение.

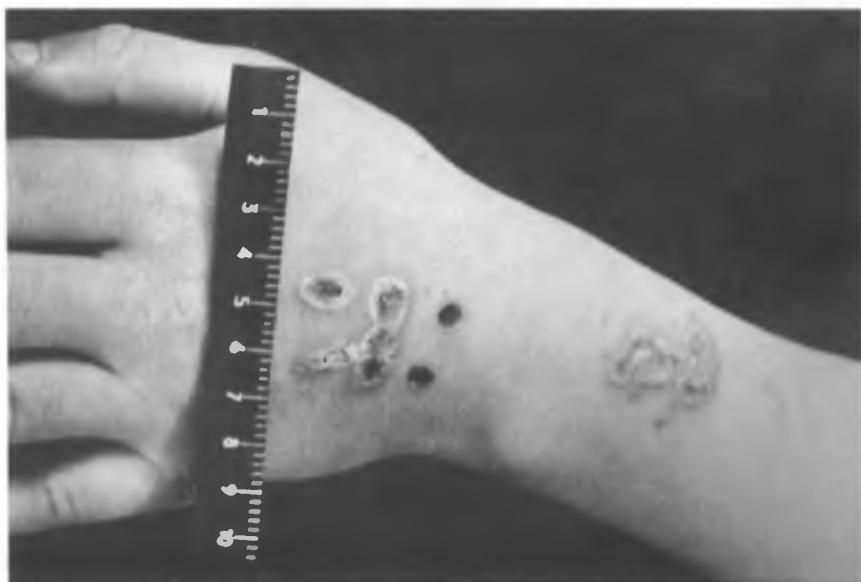


Рис. 504.

Электрометки круглой формы на тыльной поверхности кисти и предплечья от соприкосновения с токонесущим источником.

**Рис. 505.**

Циркулярно расположенная электрометка на внутренней поверхности предплечья, повторяющая контур токнесущего проводника.

**Рис. 506.**

Глубокая циркулярная электрометка в нижней трети предплечья, отображающая контур электрического провода.

Рис. 507.

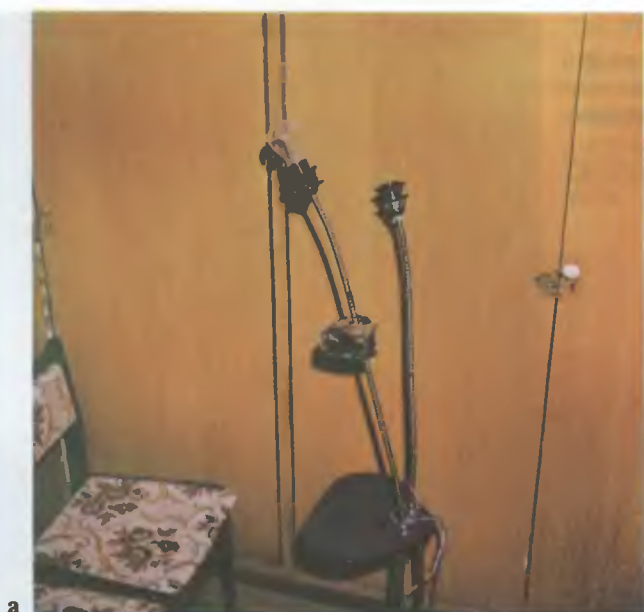
Ссадины и глубокая циркулярная борозда на предплечье от действия электрического тока.



Рис. 508.

Ссадина со слущенным эпидермисом на тыльной поверхности I пальца от действия электрического тока.





а



б

Рис. 509.

Торшер с фиксированной на нем кистью, отделенной при воздействии электрического тока (а, б).



Рис. 510.

Место происшествия при поражении электрическим током.  
а – положение трупа и токонесущего провода; б – электрометка линейной формы на верхней поверхности плеча, отображающая контуры провода.



**Рис. 511.**

**Сочетание разных форм электрометок на внутренней поверхности правого (а) и левого (б) плеча.**



Рис. 512.

Электрометки в виде ожогов кожи на подошвенной поверхности стоп.



Рис. 513.

Косо расположенная ссадина и ожог на коже подошвенной поверхности стопы от воздействия электрического тока.



Рис. 514.

Электрометки круглой формы в области пяток и на стельках обуви.





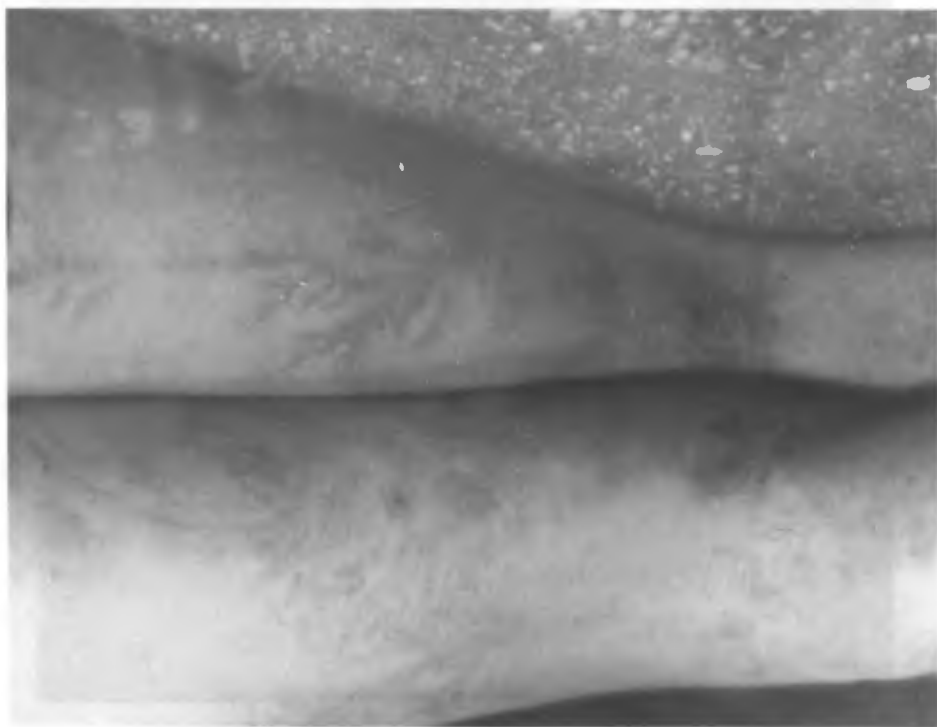
**Рис. 515.**

**Множественные электрометки на подошвенной поверхности стопы и пальцев.**

**Рис. 516.**

**Знаки молнии древовидной формы на коже бедра.**



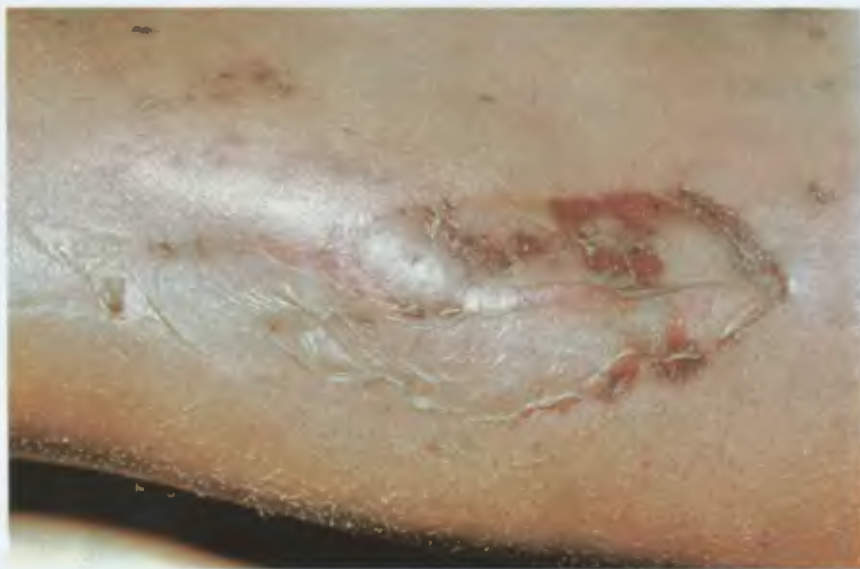


**Рис. 517.**

**Елкообразные знаки молнии на коже груди (а) и передних поверхностях бедер (б).**



а



б

**Рис. 518.**

**Знаки молнии на коже бедра в виде ссадины со слущенным эпидермисом, отображающей рельеф рисунка ткани одежды (а, б).**



**Рис. 519.**

**Следы молнии на коже живота и бедер в виде множественных ссадин и участков опаления волос.**



**Рис. 520.**

**Следы молнии на коже груди в виде ссадин со слущенным эпидермисом и опаление волос вокруг них.**



**Рис. 521.**  
**Повреждения рубашки и кожи груди от действия молнии.**



**Рис. 522.**

**Множественные мелкоточечные ссадины на коже бедра и живота от удара молнии.**



**Рис. 523.**

**Знаки молнии на коже бедра и живота в виде ссадин, местами со слущенным и обугленным эпидермисом.**





а



б

**Рис. 524.**  
**Повреждения носков и обуви молнией (а, б).**



# ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ ДЕЙСТВИИ ВЫСОКОЙ И НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

*рис. 525–544*

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

*Аплас*

Жизненные процессы в организме человека могут протекать лишь в небольших пределах температуры его внутренней среды. Температура среды выше 45 °С или ниже 25 °С приводит к смерти вследствие прекращения в организме процессов обмена – свертывания белка и инактивации ферментов. При колебаниях температуры внешней среды организм человека в результате физиологических механизмов терморегуляции выравнивает температуру тела и тем самым приспособливается к этим колебаниям. Однако резкие изменения температуры внешней среды в сторону повышения или понижения при истощении регуляторных механизмов организма нередко вызывают серьезные расстройства здоровья и смерть.

### **ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ОРГАНИЗМ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ**

Возможность приспособления человека к повышению температуры внешней среды весьма ограничена. Повреждения, возникающие при воздействии на организм высокой температуры, могут явиться следствием ее местного или общего действия. При температуре внешней среды выше 50 °С возможны термические ожоги. Ожог в зависимости от глубины поражения кожи и подлежащих тканей подразделяют на 4 степени.

Ожоги I степени характеризуются обратимыми нейроциркуляторными изменениями кожи в виде бы-

стро проходящих покраснения и припухания. При ожогах II степени в коже развиваются острое экссудативное воспаление – покраснение и припухание тканей, отслойка эпидермиса и образование пузырей с серозным содержимым, которое через 3–4 дня густеет и становится желеобразным. На трупe лопнувшие пузыри подсыхают, дно их становится плотным и приобретает бурый цвет. Признаками ожогов III степени являются некроз всей толщи эпидермиса и частичное или полное омертвление дермы. Ожоги III степени развиваются по типу влажного или сухого некроза. Влажный некроз наблюдается при действии кипятка и пара. Кожа в месте влажного некроза белесовато-серого или желтого цвета, отечна, пастозна, покрыта пузырями с геморрагической жидкостью. При лопании пузырей эпидермис отслаивается и свисает в виде "лохмотьев". При сухом некрозе кожа сухая, плотная, бурого или черного цвета, участок омертвевших тканей четко ограничен. Заживление ожогов III степени происходит путем рубцевания. Ожоги IV степени характеризуются гибелью не только кожи, но и мышц, сухожилий, костей, а иногда и обугливанием небольших участков кожи. Обугливание и сгорание тканей являются, как правило, результатом продолжительного посмертного действия пламени. Для ожогов, возникших при действии горячих жидкостей, характерно образование потеков, в том числе на участках тела, прикрытых одеждой или обувью. При действии пламени на ожоговых поверхностях сохраняются следы копоты, проис-

ходит опаление волос. Если при обваривании потеки распространяются вниз, то при ожогах пламенем повреждения идут вверх по ходу языков пламени.

Патологические изменения при ожогах не ограничиваются местными поражениями тканей. Обширный и глубокий ожог обуславливает разносторонние и тяжелые функциональные нарушения внутренних органов и систем организма – *ожоговую болезнь*. В ранние сроки после получения ожогов смерть наступает от ожогового шока, позже – от других проявлений ожоговой болезни, различных инфекционных осложнений и истощения.

При обнаружении трупа с признаками ожога необходимо решать вопрос о прижизненном или посмертном действии высокой температуры. Признаками прижизненного происхождения ожогов являются неповрежденная или мало поврежденная кожа в местах складок на лице, образующихся при зажмуривании глаз; наличие большого количества копоти на слизистой оболочке дыхательных путей, включая мельчайшие бронхи, от аспирации дыма; ожоги слизистой оболочки полости рта, глотки, гортани, трахеи от действия пламени; обнаружение в крови карбоксигемоглобина, образующегося при вдыхании дыма, содержащего окись углерода. Доказательное значение прижизненности ожогов имеет гистологическое исследование как самих ожогов, так и различных тканей и органов. У живых, подвергшихся действию пламени, к расстройствам кровообращения присоединяются дистрофические из-

менения в миокарде, печени, почках. В почках обнаруживается острый пигментный нефроз при отсутствии других причин, могущих его вызвать. Иногда в обгоревших трупах обнаруживают посмертные эпидуральные кровоизлияния. Такие кровоизлияния бывают обычно серповидными, тогда как прижизненные располагаются веретенообразно. При обгорании трупа происходят испарение влаги и свертывание белка. Мышцы уплотняются и укорачиваются, наступает их "тепловое окоченение". Труп принимает своеобразную позу, так называемую позу боксера. На обгоревшей коже местами встречаются трещины и разрывы, возникающие от ее натяжения.

Опознание трупа при резко выраженном обгорании представляет трудную задачу. Для опознания имеют значение индивидуальные особенности – зубы, пломбы, протезы, рубцы и родимые пятна на коже, остатки одежды. Воздействие высокой температуры окружающей среды на организм человека может вызвать разнообразные общие болезненные расстройства – преходящее тепловое утомление, тепловой отек конечностей, тепловое истощение вследствие обезвоживания или потери организмом солей, тепловые обмороки и судороги, тепловой или солнечный удар. Вид теплового поражения зависит от величины средней температуры внешней среды и длительности ее воздействия. Выявляемая морфологическая картина при вскрытии погибших от солнечного или теплового удара не имеет каких-либо специфических признаков (рис. 525–544).

## ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ОРГАНИЗМ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

При воздействии на организм человека низкой температуры возникает ряд местных и общих изменений. Длительное понижение температуры отдельных участков тела при сохранении нормальной температуры центрально расположенных органов приводит к отморожению. Отморожению чаще всего подвергаются периферические участки конечностей (пальцы кистей и стоп) и выступающие части лица (нос, губы, уши, щеки). Кроме прямого повреждающего действия холода, в возникновении отморожений имеет значение нарушение питания тканей вследствие сосудистых изменений. Спазм и последующий паралич сосудов приводят к стазу, тромбозу, расстройству и полному прекращению кровообращения. В развитии отморожения различают два периода – скрытый и реактивный. В зависимости от глубины поражения тканей различают 4 степени отморожения.

Для отморожения I степени характерны изменение окраски кожи и ее отек. Кожа в этих случаях становится багрово-красной или темно-синей, отек захватывает всю пораженную поверхность. Через 6–7 дней болезненные изменения исчезают и кожа приобретает свой прежний вид.

При отморожении II степени образуются пузыри с желтоватым, а иногда с кровянистым содержи-

мым. Ткани вокруг них гиперемизованы, синюшны, отечны. В процессе заживления кожа восстанавливается полностью.

Отморожения III степени характеризуются некрозом всей толщи кожи, а иногда и подкожной жировой клетчатки. Кожа бледная или синюшная, на ее поверхности пузыри темно-красного или черного цвета с геморрагическим содержимым. Выраженный отек распространяется далеко за пределы пораженного участка кожи. С развитием демаркационного воспаления отторгаются некротизированные ткани и происходит медленное заживление с образованием рубца.

При отморожении IV степени возникает омертвление всей толщи пораженной части тела, в том числе и костей. В первые дни кожа синюшная, холодная на ощупь, покрыта пузырями темно-багрового цвета. К концу 2-й недели появляется демаркационная борозда. Ногтевые фаланги быстро мумифицируются, ткани остальных частей кистей и стоп находятся в состоянии влажного некроза. Отторжение омертвевших тканей происходит длительное время, его исходом является образование культи. Течение и исход общего охлаждения тела во многом зависят от условий, в которых оно происходило. Особенно быстро охлаждение происходит при попадании человека в холодную воду. На суше охлаждение замедляется (даже до суток).

Смерть, как правило, наступает при снижении температуры тела до 22–24 °С. Непосредственной причиной смерти чаще всего является пер-

вичная остановка дыхания, иногда сосудистый коллапс или фибрилляция сердца. При осмотре трупа на месте его обнаружения довольно характерна поза пострадавшего: человек, пытаясь сохранить тепло, сгибает руки в локтевых суставах и прижимает их к груди, ноги подгибает к животу, сгибая их в коленных суставах ("поза зябнувшего человека"). Доказательством прижизненного действия низкой температуры окружающей среды на месте обнаружения трупа служат признаки воздействия тепла человеческого тела на снег, который подтаивает с последующим образованием льда и примерзанием частей тела и одежды. На открытых участках тела отмечаются синюшность и припухлость тканей (озноб). У отверстий носа и рта обнаруживают сосульки, на ресницах иней. Изредка наблюдается "гусиная кожа". Перенасыщение крови кислородом при переохлаждении обуславливает красноватый цвет кожных покровов и розоватый оттенок трупных пятен. Характерными признаками смерти при переохлаждении являются кровоизлияния в слизистую оболочку желудка ("пятна Вишневского"). Они локализируются в самом верхнем ее слое, легко снимаются при поглаживании спинкой ножа, округлые или извилистые, могут быть точечными или диаметром до 0,5 см, буроватого цвета с красноватым оттенком, от одиночных до множественных. Других специфических морфологических

признаков смерти вследствие переохлаждения при исследовании трупа не обнаруживают. Наблюдаются лишь отек оболочек и вещества головного мозга, печени, стенки и ложа желчного пузыря, резкое полнокровие сосудов внутренних органов, перенасыщение крови кислородом (она становится алого цвета), розоватое окрашивание легких и других внутренних органов, точечные кровоизлияния в вещество головного мозга и слизистую оболочку почечных лоханок. В печени, миокарде и мышцах отсутствует гликоген.

При длительном пребывании трупа в условиях низкой температуры наступает промерзание тканей. Оно бывает поверхностным и полным. Оледенение ткани мозга в ряде случаев приводит к увеличению его объема с последующим растрескиванием костей черепа и расхождением швов. Возможны посмертные разрывы кожи и пропитывание ее гемолизированной кровью. Оттаивание оледеневших трупов необходимо проводить медленно при обычной комнатной температуре. При микроскопическом исследовании органов, подвергшихся оледенению, обнаруживают щели и полости, образование которых связано с механическим действием льда. При исследовании трупа пострадавшего необходимо не только установить причину смерти, но и выявить факторы, которые способствовали переохлаждению (рис. 525–544).



Рис. 525.

**Обширные ожоги I–III степени верхней половины туловища. Частичное обугливание мягких тканей головы и нижних конечностей (действие пламени).**

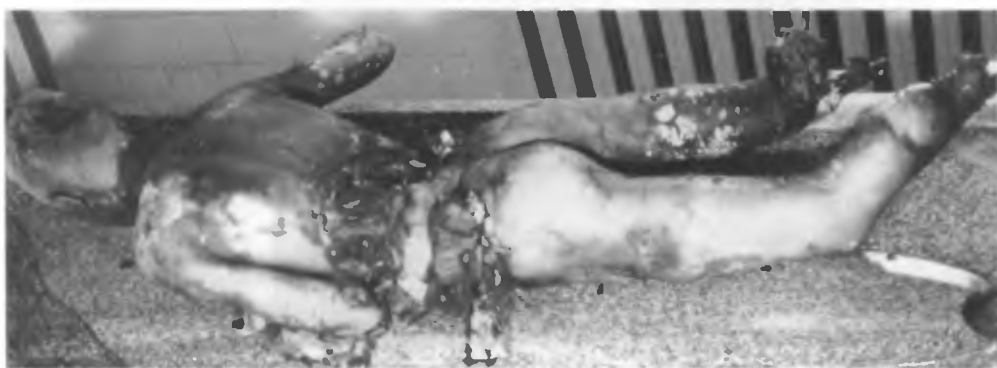


Рис. 526.

**Обугливание мягких тканей с полным обгоранием отдельных частей тела при воздействии пламени. Посмертное образование “позы боксера”.**



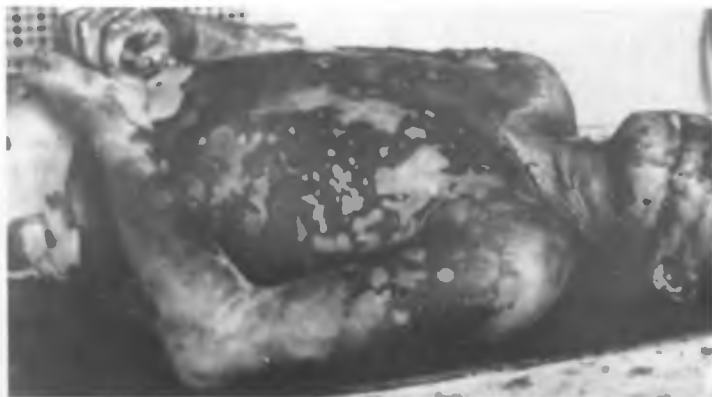
а



б

Рис. 527.

Обширные ожоги II–III степени туловища, верхних конечностей и лица (а) и III степени спины, верхних и нижних конечностей (б) от воздействия пламени.



а



б



в





**Рис. 529.**

Обугливание тела от воздействия пламени с посмертным образованием “позы боксера” (а) и травматическая ампутация кистей вследствие обгорания (б).

**Рис. 528.**

Ожоги и обугливание мягких тканей лица, груди и верхних конечностей трупов, извлеченных из пожарища (а, б, в).



**Рис. 530.**

Ожоги лица II–III степени с участками неповрежденной кожи при замуривании глаз.

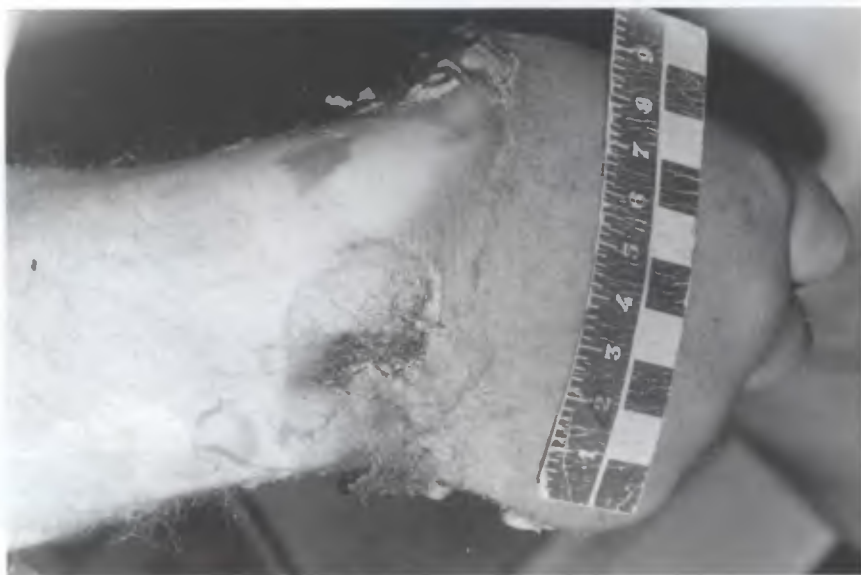


**Рис. 531.**

Наслоение копти на слизистой оболочке и в просвете дыхательных путей при прижизненном действии пламени.

**Рис. 532.**

**Ожоги II степени в области лба, носа и щек от действия пара.**



**Рис. 533.**

**Ожоги II степени на тыльной поверхности правой кисти от действия пара.**



Рис. 534.

Обрывки эпидермиса на тыльной поверхности кисти на месте ожогов II степени.



Рис. 535.

Вид внутренних органов, изъятых из трупа человека, подвергнувшегося действию пламени.



Рис. 536.

Поверхность разреза легких, подвергнувшихся действию пламени. В центре – участки легочной ткани, окрашенные в ало-красный цвет.

**Рис. 537.**

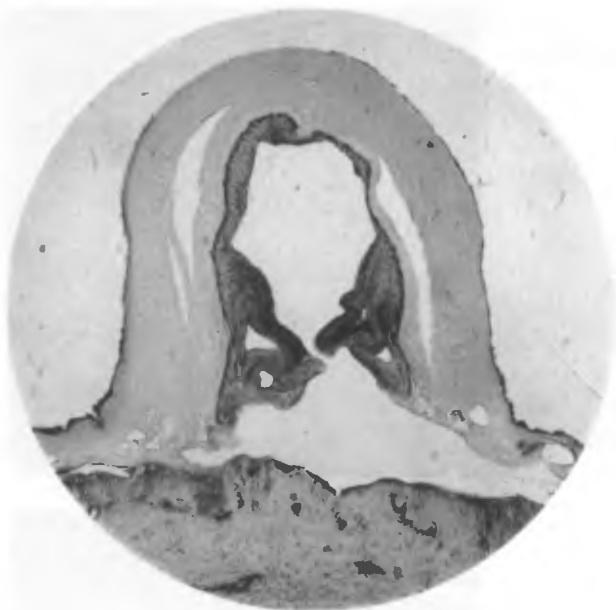
Пропитывание и прокрашивание стенки аорты кровью в ярко-алый цвет.



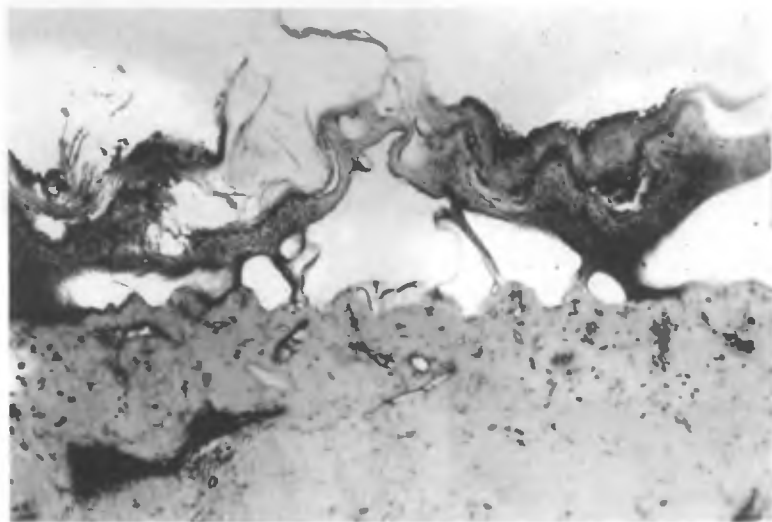
**Рис. 538.**

Вид обугленного труп.





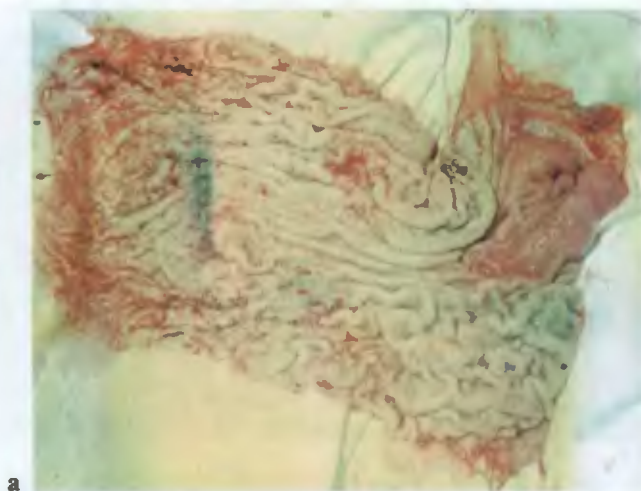
**Рис. 539.**  
Образование пузыря на пальце  
кисти с отслоением эпидерми-  
сом. Микрофотография.



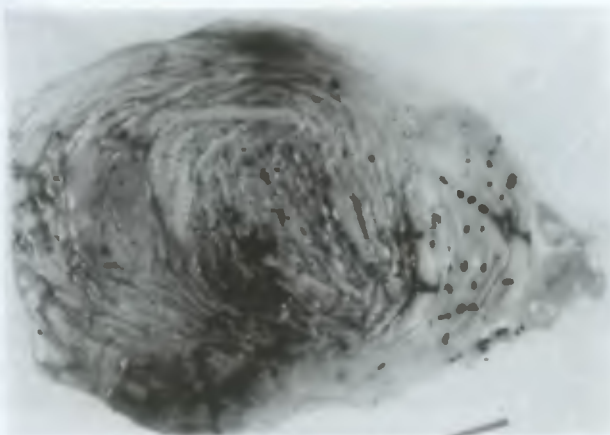
**Рис. 540.**  
Наслоение копоти на стенках бронхов и альвеол. Доказательство при-  
жизненного действия пламени. Микрофотография.

**Рис. 541.**

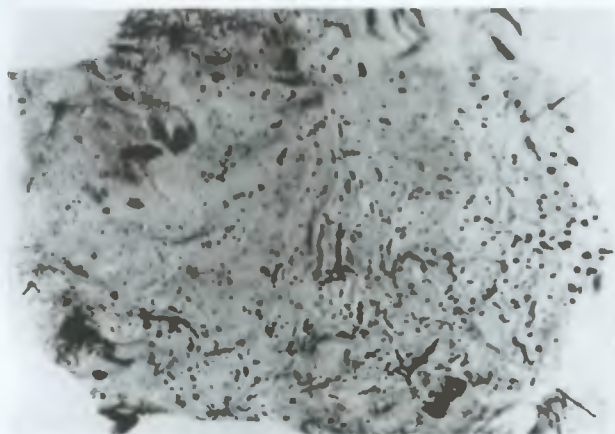
Кровоизлияния на слизистой оболочке желудка (пятна Вишневского), возникшие при общем воздействии холода. Разновидности их расположения, форм и размеров (а, б, в).



**а**



**б**



**в**



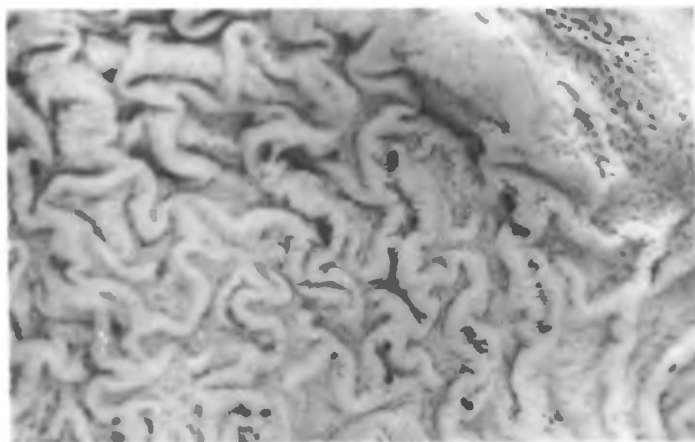


Рис. 542.

Множественные точечные кровоизлияния на складках слизистой оболочки желудка (пята Вишневого) при общем воздействии холода.



Рис. 543.

Микроскопическая картина кровоизлияний в слизистой оболочке желудка.

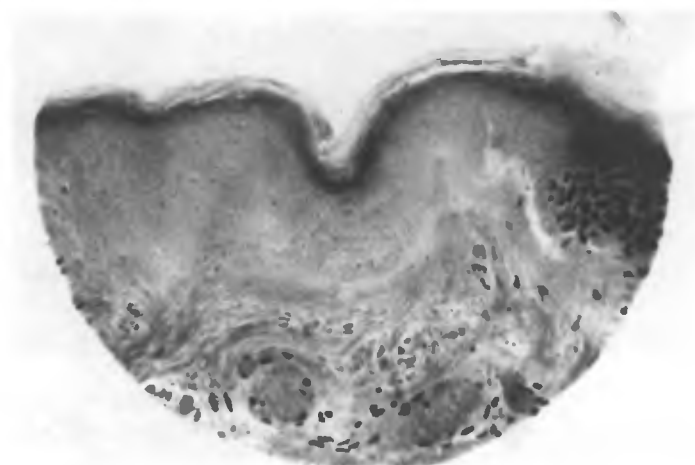


Рис. 544.

Отморожение II степени. Некроз эпидермиса. Микрорфотография.



# МЕХАНИЧЕСКАЯ АСФИКСИЯ ВСЛЕДСТВИЕ СДАВЛЕНИЯ, ОБТУРАЦИИ И АСПИРАЦИИ

*рис. 545–606*

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

*Атлас*

Одной из форм острого кислородного голодания, обусловленного воздействием факторов внешней среды, является *асфиксия*. Асфиксия развивается при недостаточном поступлении кислорода в организм и накоплении в нем избыточного количества углекислого газа. Асфиксия, вызванная воздействием на организм механического фактора, называется механической. Она сопровождается острым расстройством легочного дыхания, нарушением кровообращения и функций ЦНС, а через несколько минут заканчивается смертью. Различают следующие виды механической асфиксии: 1) при сдавлении (странгуляционная и компрессионная); 2) при закрытии воздухоносных путей (обтурационная и аспирационная); 3) в ограниченном замкнутом пространстве. В случае смерти при исследовании трупа обнаруживаются признаки, именуемые *общее асфиксическими*. Однако эти признаки могут встретиться не только при асфиксии, но и при других состояниях, сопровождающихся быстрым летальным исходом. Поэтому в этих случаях следовало бы говорить о признаках быстро наступившей смерти. Признаки быстро наступившей смерти: мелкие темно-синего цвета кровоизлияния в конъюнктиву век, белочную оболочку глаз, кожу век, лица, шеи, верхней части груди, на слизистой оболочке рта и глотки; синюшность (цианоз) лица; разлитые, интенсивные, темно-фиолетовые трупные пятна; непроизвольное мочеиспускание, дефекация, извержение семени, выделение слизистой пробки из шейки матки; наличие темной жидкой крови в полостях сердца и сосудах; переполнение кро-

вью правой половины сердца, полнокровие внутренних органов; мало-кровие селезенки; мелкие темно-красные кровоизлияния под плеврой легких и эпикардом.

*Повешение* – это сдавление шеи петлей под воздействием тяжести собственного тела или его части. Различают полное и неполное повешение, в положении стоя, сидя, на коленях и лежа. Обычно повешение происходит в петле. Однако роль сдавливающего шее предмета могут играть спинка стула, перекладина стола или табурета и др. Петли в зависимости от материала, из которого они изготовлены, условно подразделяются на мягкие (полотенце, белье), полужесткие (веревка, ремень, пояс) и жесткие (проволока, электрический шнур). Они бывают скользящими и неподвижными. Последние делятся на открытые и закрытые. В зависимости от числа оборотов вокруг шеи петли могут быть одиночными, двойными, тройными и множественными. Положение петли при повешении, как правило, имеет косовосходящее направление в сторону узла. Петля может располагаться типично (узел на задней стороне шеи или затылке) и атипично (узел сбоку или спереди). Основным признаком сдавления шеи при повешении является странгуляционная борозда – поверхностное повреждение кожи, отражающее след петли. При типичном повешении странгуляционная борозда локализуется в верхнем отделе шеи. Спереди идет горизонтально, на уровне верхнего края щитовидного хряща или несколько выше. На боковых поверхностях шеи она имеет косовосходящее направление, спереди назад, сза-

ди смыкается под углом или между ее концами остается участок неповрежденной кожи. В странгуляционной борозде различают края, стенки, дно, промежуточные валики, ширину и глубину. Борозды бывают узкими и широкими. Глубина борозды обуславливается толщиной петли, структурой материала, из которого она изготовлена, и зависит от силы сдавления шеи. Различают поверхностные, глубокие и очень глубокие странгуляционные борозды. Более глубокие участки борозды соответствуют местам наибольшего сдавления. Дно борозды может быть мягким и плотным. Это зависит от структуры материала петли. Цвет стенок и дна борозды от желто-коричневого до темно-бурого. На дне борозды нередко отражаются особенности характера и рельефа материала петли, что имеет важное значение для ее идентификации.

При исследовании трупа, извлеченного из петли, необходимо установить, является ли странгуляционная борозда прижизненной или посмертной. О прижизненном происхождении странгуляционной борозды свидетельствуют кровоизлияния в поверхностные слои кожи по вершине промежуточного валика, в подкожную жировую клетчатку и мышцы шеи, надрывы грудиноключично-сосцевидных мышц у места их прикрепления к груди, переломы хрящей гортани и рожков подъязычной кости с кровоизлиянием в окружающие мягкие ткани, кровоизлияния в капсулы лимфатических узлов и жировую клетчатку шеи выше уровня странгуляционной борозды, надрывы интимы общей сонной артерии

у места ее раздвоения с кровоизлияниями вокруг, надрывы и разрывы мышц груди и плечевого пояса, кровоизлияния в переднем отделе межпозвоночных дисков шейных позвонков и др. При микроскопическом исследовании в этих случаях выявляются полнокровие капилляров и экстравазаты (скопление серозно-геморрагического экссудата или небольшого количества крови вокруг кровеносного сосуда) на границе кожи с подкожной жировой клетчаткой, стаз, краевое стояние лейкоцитов и клеточная инфильтрация, отек кожи в области краевых и промежуточных валиков, базофилия, исчезновение поперечной исчерченности мышц.

При *удавлении* петля затягивается на шею не под действием массы собственного тела, как при повешении, а руками. Она завязывается узлом или затягивается закруткой (палочкой, вставленной в петлю). В отдельных случаях петлю набрасывают на шею, не завязывая узла, тянут ее за концы сзади, сдавливая таким образом переднюю и боковые поверхности шеи. В результате такого сдавления возникает странгуляционная борозда, которая в отличие от таковой при повешении располагается горизонтально, ниже щитовидного хряща по всей окружности шеи. Она, как правило, замкнута, выражена равномерно на всем своем протяжении. Возникающие при этом кровоизлияния в подкожную жировую клетчатку и мышцы, переломы хрящей гортани более значительные, чем при повешении. Иногда под петлю попадают части одежды или пальцы рук жертвы. В этих случаях борозда прерывается. Удавление руками харак-

теризуется тем, что в этих случаях чаще возникают полулунные ссадины и круглые кровоподтеки от действия ногтей и кончиков пальцев рук. Располагаются эти повреждения на боковых поверхностях шеи, их количество зависит от положения руки в момент удушения. Повреждения на коже, как правило, сопровождаются кровоизлияниями в подкожную жировую клетчатку и мышцы в окружности гортани, трахеи, пищевода, щитовидной железы, а также переломами подъязычной кости, хрящей гортани и трахеи.

*Сдавление груди и живота* между двумя тяжелыми твердыми предметами приводит к резкому ограничению или полному прекращению дыхательных движений, нарушению кровообращения в легких и головном мозге и впоследствии к механической асфиксии и смерти. Признаки асфиксии особенно четко выражены при продолжительном сдавлении груди и живота. Внешний вид пострадавшего: лицо одутловато, кожа синюшна, с множественными мелкими и крупными кровоизлияниями – "экхимотическая маска". Определяется множество кровоизлияний в конъюнктиве век, белочной оболочке глаз, слизистой оболочке губ, полости рта, глоточного кольца, коже шеи и верхнего отдела груди. На коже соответственно местам сдавления имеются отпечатки рисунка ткани одежды. При внутреннем исследовании трупа выявляются переполнение жидкой темной кровью сосудов и внутренних органов, крупноочаговые кровоизлияния в мягких тканях шеи и головы, множественные мелко-

точечные кровоизлияния под плеврой, эпикардом, слизистой оболочкой трахеи и бронхов. Легкие увеличены, отечны, их поверхность на разрезе ярко-красного цвета ("карминовый отек").

*Закрытие рта и носа* в криминальных целях производится мягкими предметами, реже ладонью. В результате этого развивается картина асфиксии. При внешнем осмотре трупа могут быть выявлены повреждения на коже лица в виде поверхностных ссадин, кровоподтеков, реже в виде ран в области носа, рта, губ. При исследовании внутренних органов обнаруживаются признаки быстро (остро) наступившей смерти.

*Закрытие дыхательных путей* может наступить в результате застревания в голосовой щели, полости гортани, трахее и бронхах инородных предметов (мясо, пища, косточка), а также вследствие аспирации сыпучих тел (песок, цемент, зерно, мука), крови и желудочного содержимого. В этих случаях, кроме механического препятствия дыханию, отмечается его рефлекторная задержка, что приводит к смерти. При подозрении на смерть вследствие закрытия дыхательных путей инородными предметами и аспирации сыпучих тел исследование полости рта и органов шеи нужно производить на месте, до извлечения внутренних органов. Обнаружение в дыхательных путях трупа инородных предметов и выраженных признаков быстро (остро) наступившей смерти облегчают диагностику этого вида механической асфиксии (рис. 545–606).

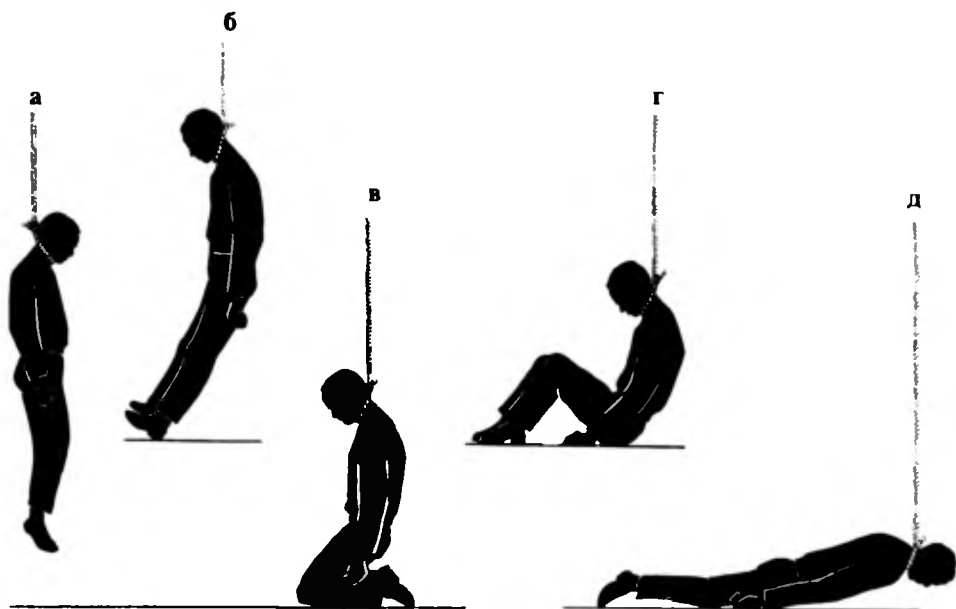


Рис. 545.

Положение тела при повешении.

а – висячее; б – висячее с частичным упором ног; в – на коленях; г – сидячее; д – лежащее.

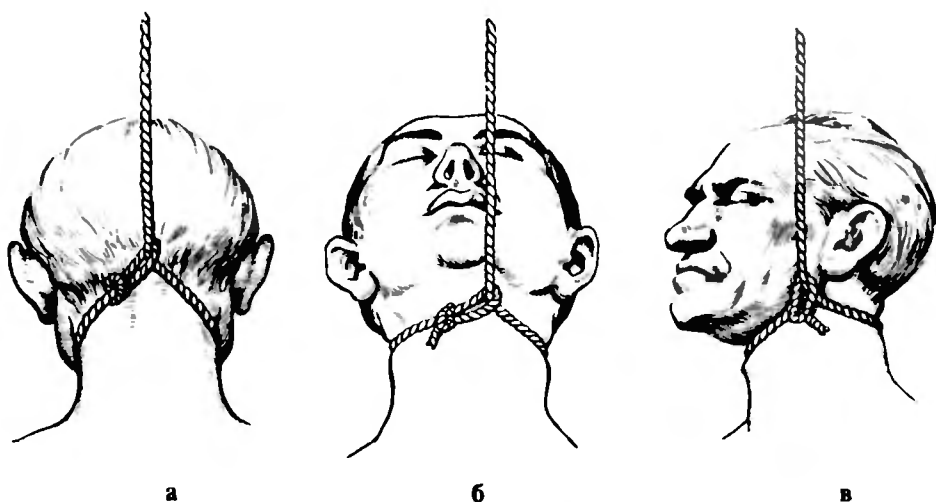


Рис. 546.

Расположение скользящей петли при повешении.

а – типичное – узел сзади; б – атипичное – узел спереди; в – атипичное – узел сбоку.

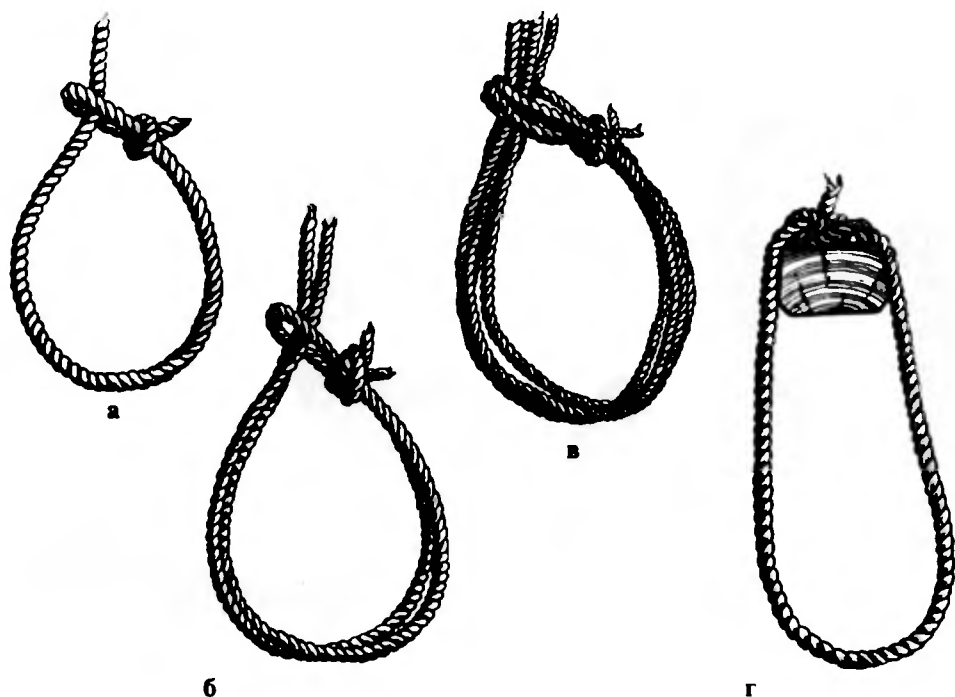


Рис. 547.

Вид петель.

а — одинарная; б — двойная; в — множественная; г — неподвижная (одинарная).

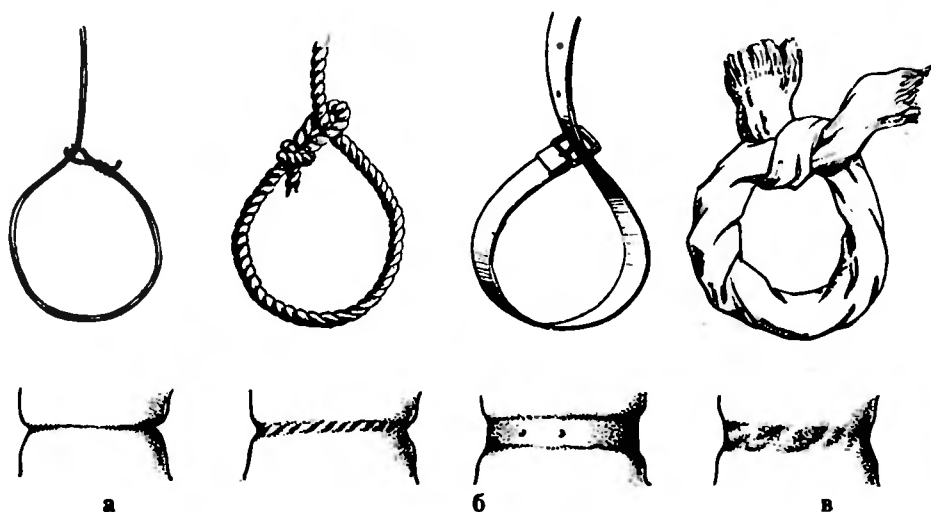


Рис. 548.

Особенности странгуляционной борозды в зависимости от материала петли (схема).  
 а – жесткая – проволока; б – полужесткая – веревка и ремень; в – мягкая – шарф.

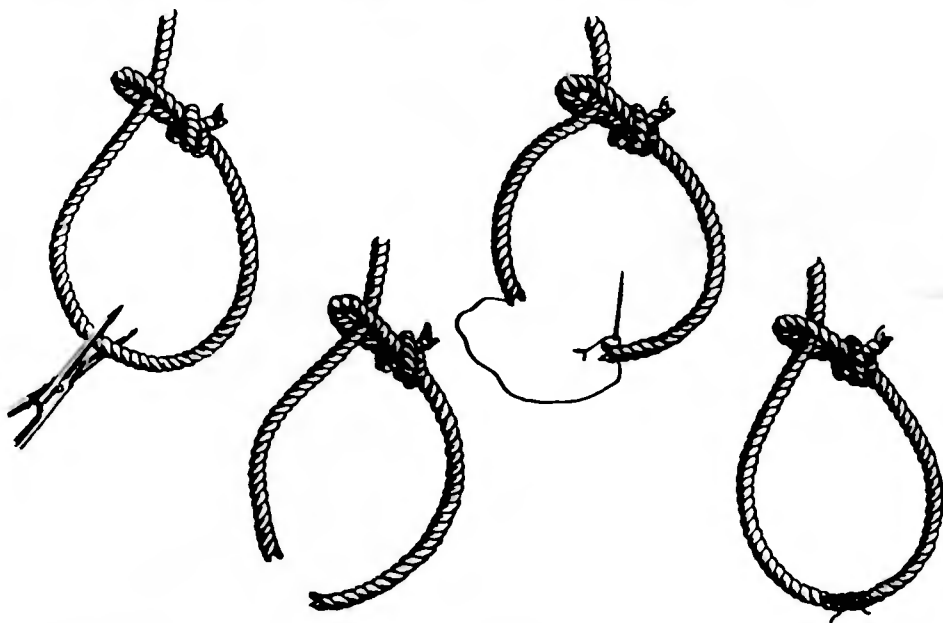


Рис. 549.

Методика снятия петли с шеи – обязательное сохранение узла для последующей экспертизы.



**Рис. 550.**

**Повешение на телеграфном столбе. Положение тела при атипичном расположении петли.**



**Рис. 551.**

**Положение тела при повешении с атипичным расположением петли.**





а



б

Рис. 552.

Положение тела (а) и рук (б) при повешении с типичным расположением петли.

а



Рис. 553.

Повешение в положении стоя. Атипичное боковое расположение двойной скользящей веревочной петли (а) и атипичное переднее расположение тройной веревочной петли (б). б

Рис. 554.

Положение тела при типичном расположении скользящей петли из электрического провода.



Рис. 555.

Атипичное повешение ребенка в люльке.



**Рис. 556.**

Полусидячее положение тела при повешении с типичным расположением неподвижной одинарной петли.



**Рис. 557.**

Положение тела на коленях при повешении с типичным расположением скользящей одинарной петли.

**Рис. 558.**

Повешение в положении лежа на спине. Скользящая даоинная петля спереди.



**Рис. 559.**

Повешение в положении лежа лицом вниз в неподвижной одинарной веревочной петле.



а

**Рис. 560.**

Придавливание передней и боковых поверхностей шеи к спинке стула (а, б).  
Смерть от асфиксии.



б

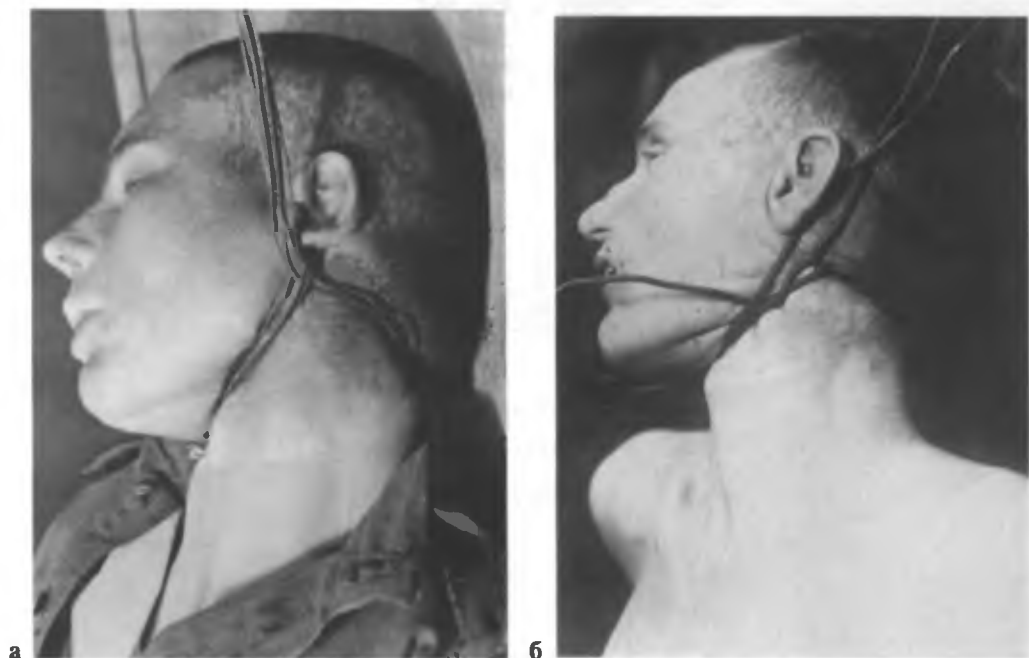


Рис. 561.

Множественная (а) и двойная косовосходящая скользящая проволоочная петля (б) на шее с атипичным боковым расположением узла.



Рис. 562.

Одиная поперечно расположенная скользящая петля на шее из брезентового ремня с левосторонним расположением узла.



**Рис. 563.**

Двойная косовосходящая скользящая веревочная петля на шее с правосторонним расположением узла.



**Рис. 564.**

Множественная косовосходящая скользящая веревочная петля на шее (узел спереди).





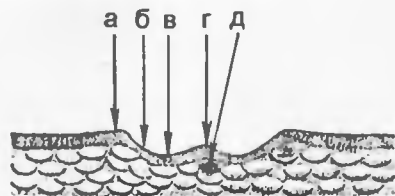


Рис. 565.

Элементы странгуляционной борозды.

а – край; б – стенка; в – дно; г – валик; д – ущемление кожи между двумя бороздами с кровоизлияниями.



а



б



в



г



д

Рис. 566.

Виды странгуляционной борозды (схема).

а – одиночная; б – двойная с далеко расположенными друг от друга элементами; в – двойная с близко расположенными друг от друга множественными элементами; г – множественные; д – одинарная при двух оборотах петли.



а



б

**Рис. 567.**

**Незамкнутая странгуляционная борозда на передней левой (а) и задней (б) поверхности шеи.**



**Рис. 568.**

**Одинарная поперечно расположенная странгуляционная борозда на боковой поверхности шеи.**



**Рис. 569.**

**Узкая одинарная косо расположенная глубокая странгуляционная борозда на боковой поверхности шеи от воздействия жесткой петли.**



**Рис. 570.**

Широкая одинарная косо расположенная странгуляционная борозда на боковой поверхности шеи от воздействия жесткой петли.



**Рис. 571.**

Рисунок рельефа веревочной петли в странгуляционной борозде.

Рис. 572.

Глубокая косовосходящая страгуляционная борозда с выраженным пергаментным уплотнением ее дна (а). Особенности узла и материала петли (б).



а



б



а



б



в

Рис. 573.

Двойная косовосходящая странгуляционная борозда на шее.

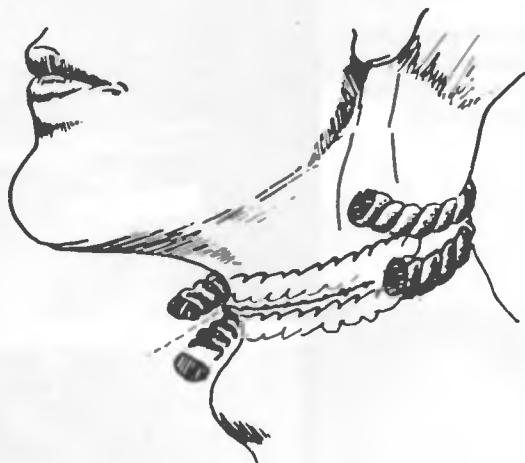
а – расположение веревочной петли на поверхности шеи; б, в – особенности борозд на боковых поверхностях шеи. Между бороздами четкий валик от ущемления кожи.

**Рис. 574.**

**Веревочная скользящая тройная петля на шее.**

**а – вид справа; б – вид слева; в – особенности борозды на боковой поверхности шеи. Между тремя бороздами четкие валики от ущемления кожи.**

**а****б****в**



**Рис. 575.**

**Механизм образования отпечатка материала петли при strangуляции.**



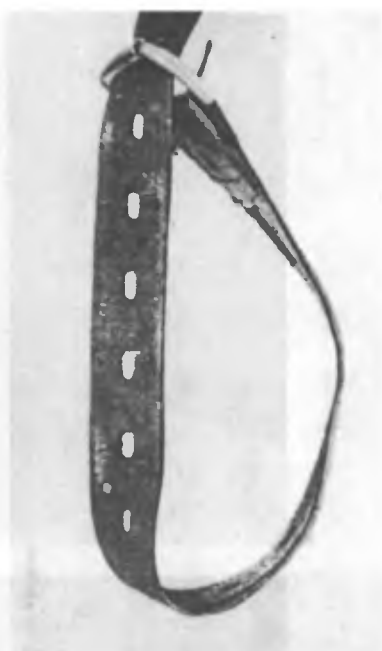
**Рис. 576.**

**Двойная косовосходящая скользящая веревочная петля. Stranguляционная борозда с отпечатком рисунка материала петли.**





а



б

Рис. 577.

Отражение рисунка материала петли в деталях strangуляционной борозды (а), скользящая петля из кожаного ремня (б).



Рис. 578.

Отпечаток пряжки ремня в области strangуляционной борозды.



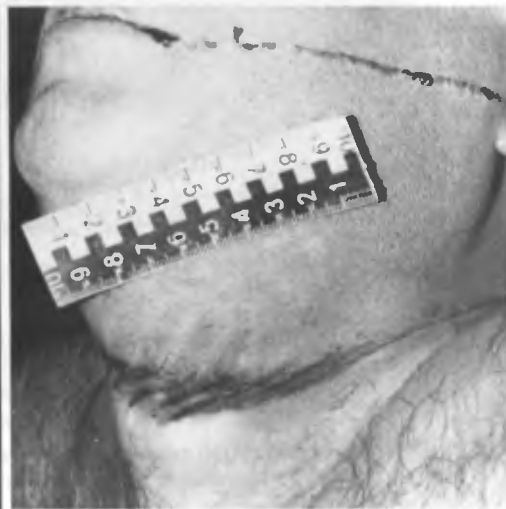
**Рис. 579.**

**Отражение в странгуляционной борозде рисунка материала петли (веревки).**

**а – вид спереди; б – вид слева.**



а



в

б

Рис. 580.

Отпечатки в странгуляционной борозде рисунка рельефа ткани петли (а, б, в).



**Рис. 581.**

**Особенности странгуляционной борозды на боковых поверхностях шеи от воздействия петли из полужесткой ткани. Рисунок рельефа ткани петли на правой (а) и левой (б) поверхности шеи; в – петля из брезентового ремня.**



**Рис. 582.**

**Широкая косовосходящая странгуляционная борозда на шее с выраженным осаднением по верхнему и нижнему краям.**

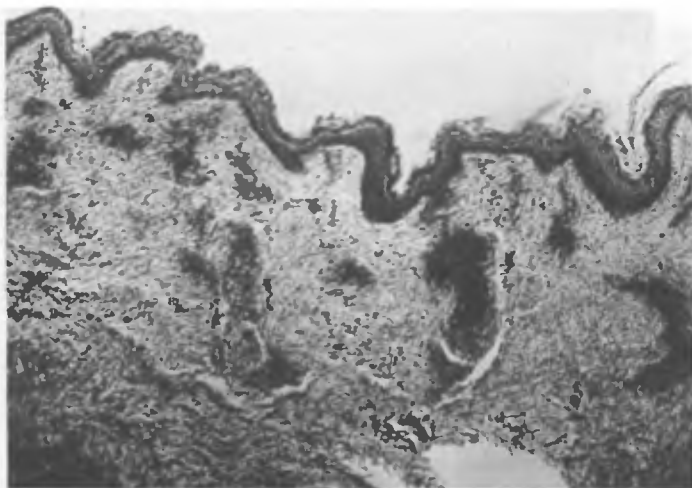


Рис. 583.

Частичное отслоение и расслоение рогового слоя эпидермиса, горизонтальное расположение ядер. Незначительная базофилия пучков коллагеновых волокон, тенденция к горизонтальному их направлению. Микрофотография.

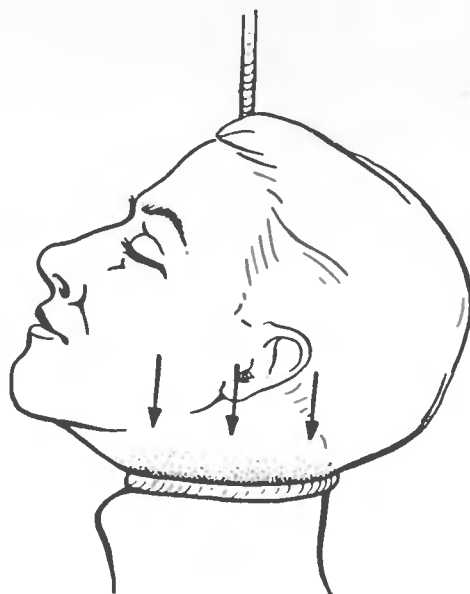


Рис. 584.

Механизм образования внутрикожных кровонзлияний над странгуляционной бороздой.



а



б

Рис. 585.

Мелкоточечные кровонзлияния в кожу по краям странгуляционной борозды (а, б).



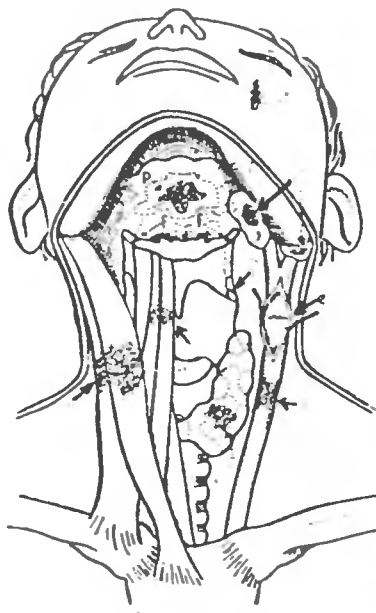
Рис. 586.

Механизм образования переломов подъязычной кости и хрящей гортани при сдавлении шен петлей.



**Рис. 587.**

Выпадение кончика языка при повешении с типичным наложением петли.



**Рис. 588.**

Локализация повреждений мягких тканей, хрящей и органов шеи при повешении с атипичным расположением петли спереди. Стрелками обозначены места расположения повреждений.



Рис. 589.

Перелом подъязычной кости при  
сдавлении шеи петлей.



Рис. 590.

Множественные поперечные разрывы интимы сон-  
ной артерии при повешении (признак Амюссе).

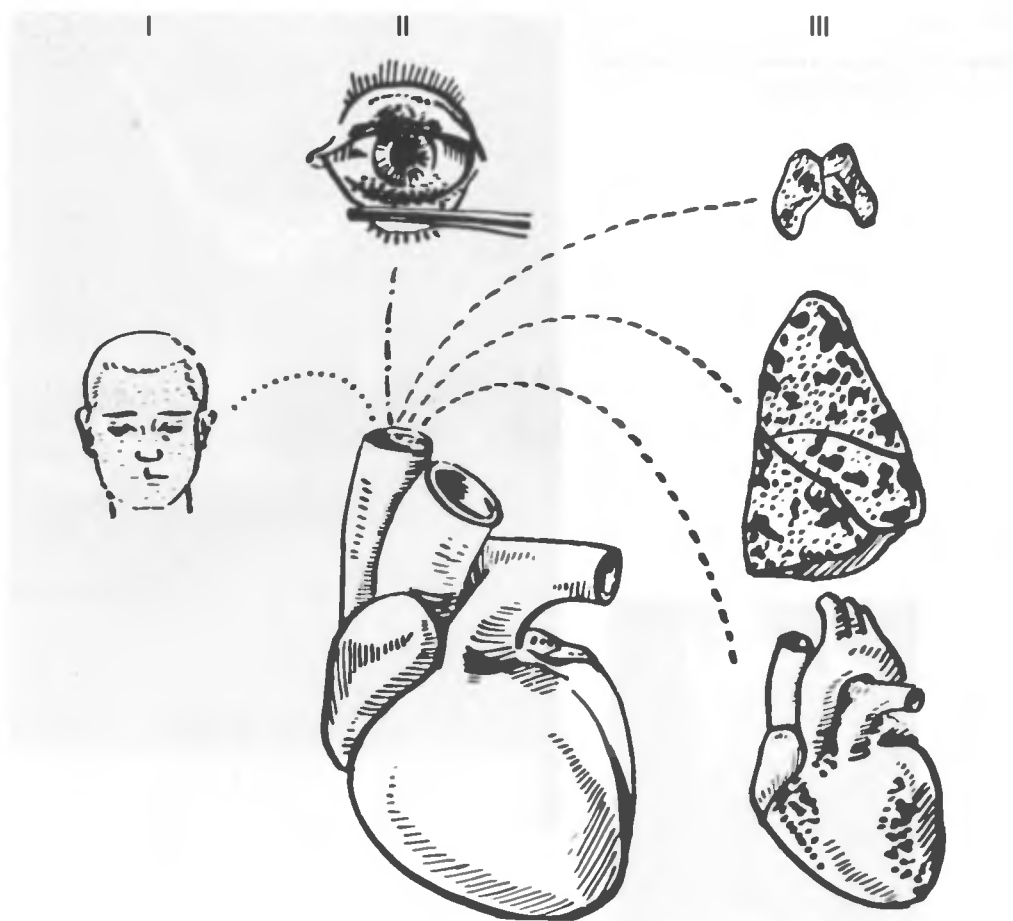


Рис. 591.

Локализация кровоизлияний в кожу (I), слизистые оболочки (II) и внутренние органы при гипоксии (III).



а



б



в

**Рис. 592.**

Кровоизлияние в склеру глаз (а), в кожу лица (б), в нижние веки глаз (в) при странгуляционной асфиксии.



**Рис. 593.**

**Разлитые кровоизлияния в склеру глаз и синюшность лица при компрессионной гипоксии.**



**Рис. 594.**

**Точечные кровоизлияния в склеру глаз при гипоксии.**

**Рис. 595.**

**Удавление веревочной петлей.  
Попытка оттягивания руками  
петли от шеи.**

**а – вид спереди; б – вид сбоку.**

**а**



**б**





а



б

Рис. 596.

Удавление петель из мягкого материала.

а — узел на задней поверхности шеи; б — узел на передней поверхности шеи.



**Рис. 597.**

**Выпадение кончика языка при удушении петлей из мягкого материала.**



**Рис. 598.**

**Удушение петлей из электрического провода. В области узла, расположенного спереди, деревянная закрутка.**



Рис. 599.

Удавление петель из электрического провода и поясного ремня. Обвязывание тела проводом.

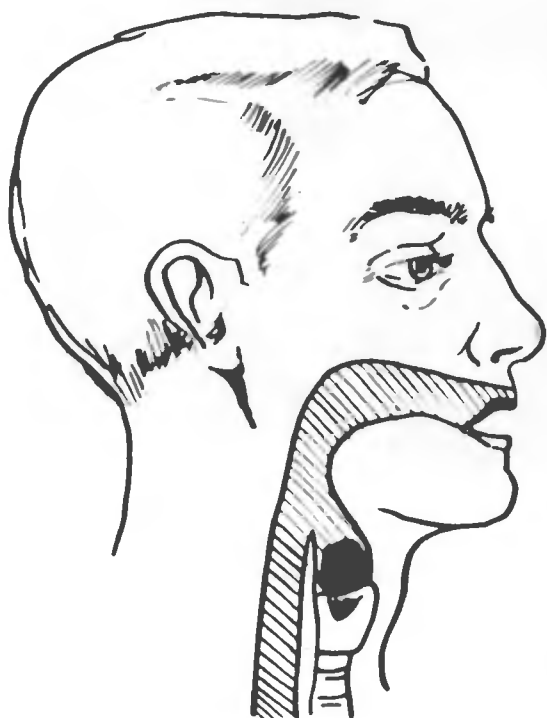
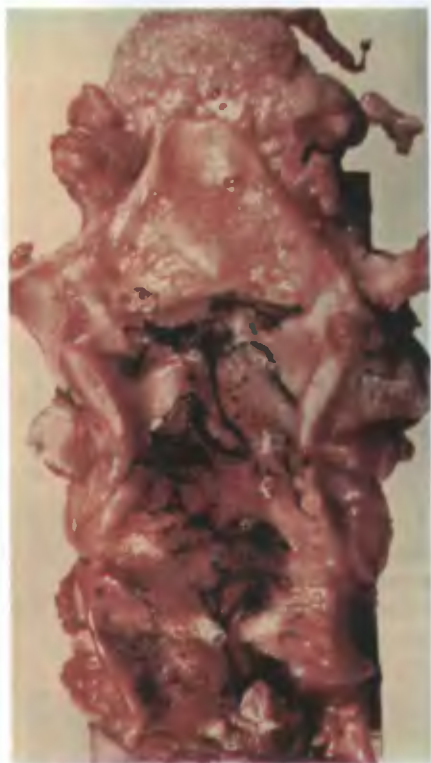


Рис. 600.

Локализация инородного тела при обтурационной асфиксии.





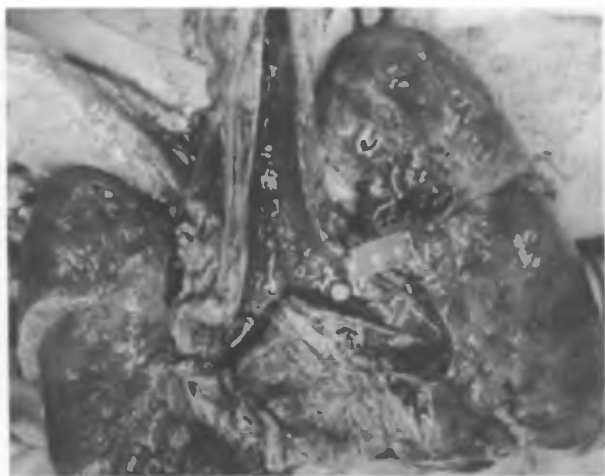
**Рис. 601.**  
Инородное тело в гортани, обусловив-  
шее обтурационную асфиксию.



**а**



**Рис. 602.**  
Закрытие голосовой щели инородным те-  
лом – куском неперожеванного мяса (а, б). **б**



**Рис. 603.**

**Закрытие просвета одного из главных бронхов горошиной, приведшее к обтурационной асфиксии.**



**а**



**б**

**Рис. 604.**

**Сдавление шеи (а) и закрытие отверстий носа и рта рукой (б).**



а



б

**Рис. 605.**

Множественные ссадины на лице и шее при сдавлении пальцами рук.

а – вид справа; б – вид слева.



а



б

**Рис. 606.**

Повреждения на коже шеи от воздействия пальцев рук. Ссадины и линейные кровоизлияния.

а – вид справа; б – вид слева.

# УТОПЛЕНИЕ

*рис. 607–613*

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

*Атлас*

Утопление в воде – частый вид смерти. По данным ВОЗ, средний показатель смертности при утоплении колеблется в мире от 1 до 1,2 на 10 000 населения. Утопление является серьезной социальной проблемой, так как приводит к гибели значительного количества людей, в том числе и детей.

По мнению большинства исследователей, смерть при утоплении обусловлена прекращением поступления воздуха в дыхательные пути вследствие закрытия их жидкостью. Утопление рассматривается как один из видов обтурационной или аспирационной асфиксии. Данное положение утвердилось и закреплено подобной формулировкой утопления в учебниках и руководствах по судебной медицине. Однако сейчас убедительно доказана возможность существования нескольких танатогенетических вариантов утопления, каждый из которых имеет определенные признаки [Свешников В.А., Исаев Ю.С., 1986].

Процесс утопления сложен, связан с комплексом экзо- и эндогенных факторов, предшествующих утоплению и вызывающих глубокие расстройства жизнедеятельности организма. После первоначальных острых функциональных расстройств, наблюдаемых при утоплении, не бывает заметных морфологических признаков на трупe. Они «затушеваны» патологическими процессами, возникающими в результате закрытия дыхательных путей водой, проникновением среды утопления в организм. Эти изменения лежат в основе диагностики утопления. Но степень их выражен-

ности непостоянна и зависит от танатогенетического варианта утопления. Однако явления обтурации и аспирации при утоплении в воде возможны лишь в тех случаях, когда человек погружается в воду вследствие острых нарушений основных функций организма. При отсутствии подобных нарушений утопление становится невозможным. Если же в жидкость погружаются только голова или ее части с закрытием дыхательных отверстий, то такие случаи следует рассматривать как обтурационную или аспирационную асфиксию, а не как утопление. Основываясь на этой концепции, В.В.Свешников и Ю.С.Исаев рассматривают утопление как вид насильственной смерти, наступающей при погружении человека в воду (реже в иную жидкость) и обусловленной острым нарушением функций жизненно важных систем организма (ЦНС, дыхания, кровообращения) под влиянием водной среды. Авторы выделяют 4 основных типа утопления в воде: аспирационный («истинный»), асфиксический (спастический), рефлекторный (синкопальный), смешанный.

*Аспирационный* тип утопления характеризуется проникновением в дыхательные пути, легкие и кровь среды водоема. Утопление в пресной воде сопровождается значительным поступлением воды из легких в кровяное русло. Это приводит к гипervолемии, гидремическому гемолизу эритроцитов, повышению концентрации калия в плазме крови, а затем к фибрилляции сердца и острой сердечной недостаточности.

При утоплении в соленой (морской) воде происходит выход в про-

свет альвеол жидкой крови с развитием резкого отека легких и острой дыхательной недостаточности. Остановка сердца, как правило в результате асистолии, развивается постепенно. Морфологические диагностические признаки, характерные для аспирационного утопления, – бледность кожных покровов, "гусиная кожа", трупные пятна серовато-синюшного цвета; белая, мелкопузырчатая стойкая пена у отверстий носа, рта и в дыхательных путях, иногда с розоватым оттенком; увеличение объема легких за счет гипергидрии ("баллонный вид"); очаги ателектаза в легких со скоплением жидкости в альвеолах и отеком интерстициальной ткани; полосчатые, крупнофокусные, красноватые кровоизлияния под плеврой (пятна Пальтауфа–Рассказова–Лукомского); переполнение жидкой кровью левого желудочка сердца; транссудация жидкости в серозные полости; отек стенки и ложа желчного пузыря, оболочек и вещества головного мозга; значительное содержание мочи в мочевом пузыре; окрашивание плазмы крови в розовый цвет; имбибиция (пропитывание) интимы сосудов кровяным пигментом; наличие в органах и костномозговом канале длинных трубчатых костей составных частиц планктона (среды водоема) и диатомовых водорослей; разжижение артериальной крови; значительное повышение концентрации калия в плазме и снижение содержания натрия (особенно в крови, вытекающей из левого отдела сердца). Перечисленные признаки свидетельствуют о проникновении среды утопления в организм человека, что позволяет

использовать их для доказательства аспирационного типа утопления.

При утоплении в соленой воде аспирационный тип утопления не имеет признаков, указывающих на проникновение планктона в кровь. Явления гемолиза отсутствуют, происходит гемоконцентрация артериальной крови с повышением коэффициента ее вязкости. В легких – картина очаговых ателектазов, отека и крупноочаговых кровоизлияний с существенным снижением воздушности легочной ткани. Пена в дыхательных путях и легких мелкоячеистая, ярко-белого цвета. Планктон во внутренних органах не обнаруживается.

*Асфиксический* тип утопления в пресной воде обусловлен развитием стойкого спазма гортани в ответ на раздражение рецепторов дыхательных путей средой утопления. В этих случаях возникают выраженные признаки расстройства функции внешнего дыхания и отсутствуют условия для проникновения жидкости в дыхательные пути и легкие. У пострадавших отмечаются характерные и значительные изменения в легочной ткани, обусловленные ложнореспираторными дыхательными движениями при закрытой гортанной щели. Развивается острая гиперэрозия легких с повреждением их структурных элементов. Воздух проникает в сосуды и левый отдел сердца, что приводит к острой легочной недостаточности, гипоксии головного мозга и воздушной эмболии сердца. Формируются типичные морфологические признаки асфиксической картины смерти: синюшность кожных покровов, особенно

лица; выраженные трупные пятна сине-фиолетового цвета; точечные кровоизлияния темно-синего цвета в слизистую оболочку век, белочную оболочку глаз, кожу (в том числе и в зоне трупных пятен); признаки непроизвольного выделения кала, мочи, семенной жидкости; полнокровие внутренних органов с точечными кровоизлияниями; резкое наполнение кровью правого отдела сердца; разжижение венозной крови по сравнению с артериальной; рыхлые кровяные свертки в левом отделе сердца. В связи с ларингоспазмом и экскурсией грудной клетки резко понижается внутриплевральное давление. Происходят увеличение объема и воздушности легких, истончение межальвеолярных перегородок и их разрыв, кровоизлияния в легочную ткань, развивается острая эмфизема легких (мраморные легкие), отмечаются сухость легких, скопление пузырьков воздуха в легочных венах и особенно в левом отделе сердца, проникающих в сосудистое русло через поврежденную легочную ткань. Ларингоспазм обуславливает значительное снижение давления в носоглотке. Из-за разности давления среда утопления начинает поступать через грушевидные отверстия в пазуху клиновидной кости и в больших количествах проникает в желудок и двенадцатиперстную кишку. Острые нарушения в малом круге кровообращения вызывают значительный венозный застой крови, преимущественно в системе полых вен, приводящий к венозной гипертензии. В результате этого происходит ретроградный "заброс" эритроцитов в просвет грудного лимфатического протока (лим-

фогемия). Асфиксический тип утопления, не имея признаков проникновения среды водоема в легкие и сосудистое русло, может быть объективно обоснован диагностической тетрадой: наличием воды в пазухе клиновидной кости, острого вздутия легких, воздушной эмболии левого отдела сердца, лимфогемии грудного лимфатического протока. Эти признаки указывают на прижизненное возникновение ларингоспазма в момент попадания человека в воду.

*Рефлекторный (синкопальный)* тип утопления обусловлен одновременным прекращением дыхательной и сердечной деятельности и во многом определяется воздействием экзо- и эндогенных факторов. В этих случаях отсутствуют ларингоспазм и признаки проникновения в организм среды водоема. Поэтому в легких нет изменений. У пострадавших отмечаются резкая бледность кожных покровов, скелетной мускулатуры вследствие ангиоспазма, полнокровие в системе нижней полой вены и признаки острой смерти. Рефлекторный тип утопления не имеет выраженных признаков и может быть определен на основании совокупности данных, исключающих возможность иных вариантов танатогенеза.

В основе *смешанного* типа утопления лежат комбинация патогенетических механизмов и формирование диагностических морфологических признаков, свойственных трем вышеуказанным вариантам данного вида смерти. Превалируют изменения, характерные для одного из них, чаще всего асфиксического.

Таким образом, морфологические признаки утопления должны выявляться при наружном и внутреннем исследовании трупа, извлеченного из воды, а также при лабораторных анализах. Экспертная оценка должна основываться не только на качественных, но и на количественных показателях, т.е. на комплексе признаков.

На трупе, извлеченном из воды, кроме признаков утопления, нередко наблюдаются изменения, свидетельствующие о его длительном пребывании в воде: одутловатость лица, гусиная кожа, сморщивание кожи сосков и мошонки, бледность кожных покровов, наличие бледных, синевато-розового цвета трупных пятен, набухание складок конъюнктивы,

слизистой оболочки гортани и трахеи, набухание и мацерация кожи кистей и стоп (морщинистость, "рука прачки", "перчатки смерти"), выпадение волос, наличие признаков гниения, жировоска, торфяного дубления, обнаружение на одежде и коже технических жидкостей, наличие в верхних дыхательных путях ила, песка и др. При исследовании трупа, извлеченного из воды, судебно-медицинский эксперт должен выявить признаки, характерные для утопления и пребывания трупа в воде, тщательно их оценить в комплексе и на этой основе провести четкую дифференциальную диагностику конкретного типа утопления от других причин смерти (рис. 607–613).



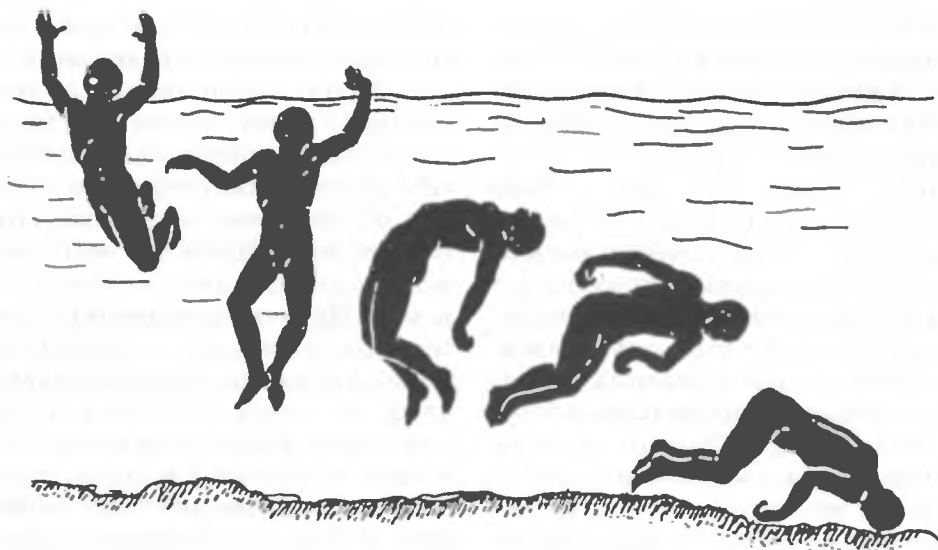


Рис. 607.

Положение тела в период погружения в воду при утоплении.

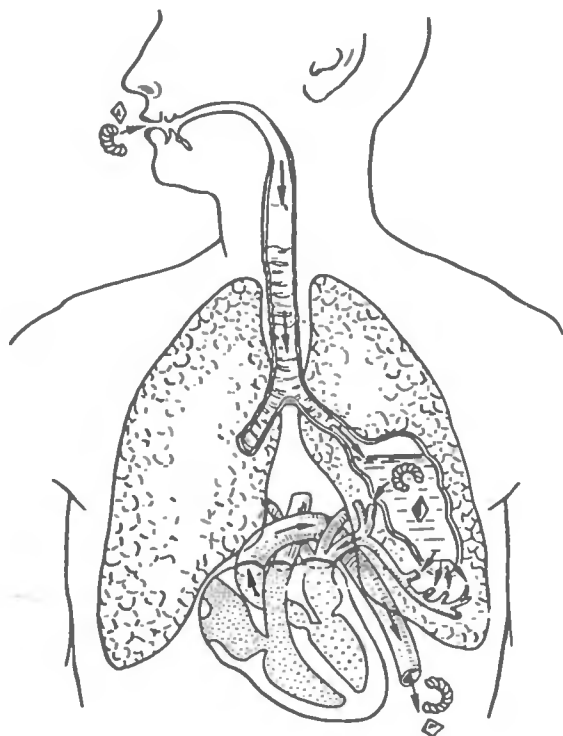


Рис. 608.

Проникновение жидкости с планктоном в кровяное русло при утоплении.

Рис. 609.

Планктон, обнаруженный в костном мозге при микроскопическом исследовании.



Рис. 610.

Труп утонувшего человека, обнаруженный в зарослях на берегу озера.



Рис. 611.

Стойкая мелкопузырчатая пена белого цвета вокруг отверстий рта и носа (а, б, в, г) – наиболее частый признак утопления в воде.



а



б



в

Рис. 612.

Мацерация кожи кистей рук (а, б, в) с образованием “перчаток смерти” (г, д).



г



д

Рис. 612. Продолжение.



**Рис. 613.**

**Мацерация кожи стоп при длительном пребывании  
трупа в воде (а, б).**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	5
Повреждения твердыми тупыми предметами . . . . .	7
Повреждения при падении с высоты . . . . .	107
Автомобильная травма . . . . .	127
Травма при столкновении движущегося автомобиля с человеком . . . . .	129
Травма при переезде тела колесом автомобиля . . . . .	164
Травма водителя и пассажира внутри автомобиля от воздействия внутренних его частей . . . . .	222
Травма при выпадении человека из движущегося автомобиля . . . . .	260
Травма при сдавлении человека между частями движущегося автомобиля и другими предметами . . . . .	264
Мотоциклетная травма . . . . .	267
Тракторная травма . . . . .	277
Железнодорожная травма . . . . .	283
Повреждения острыми предметами . . . . .	307
Повреждения от огнестрельного оружия и взрыва боеприпасов . . . . .	351
Повреждения от действия электрического тока . . . . .	413
Повреждения при действии высокой и низкой температуры . . . . .	437
Повреждения при воздействии на организм высокой температуры . . . . .	438
Повреждения при воздействии на организм низкой температуры . . . . .	440
Механическая асфиксия вследствие сдавления, обтурации и аспирации . . . . .	453
Утопление . . . . .	497

*Учебное пособие*

Анатолий Александрович Солохин,  
Виталий Николаевич Крюков,  
Павел Павлович Ширинский,  
Юрий Иванович Пиголкин

## **СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА**

*Атлас*

Зав. редакцией *Т.П.Осокина*  
Редактор издательства *В.С.Афанасьева*  
Художественные редакторы:  
*О.А.Четверикова, С.М.Лымина*  
Компьютерная верстка *А.М.Юркевич*  
Корректор *Т.А.Кузьмина*

ЛР № 010215 от 29.04.97. Сдано в набор 09.01.98.  
Подписано к печати 08.05.98. Формат бумаги  
70 × 100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага мелованная. Гарнитура Таймс.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 41,60. Усл. кр.-отт.  
111,8. Уч.-изд. л. 26,71. Тираж 8000 экз. Заказ № 761

Ордена Трудового Красного Знамени издательство  
"Медицина" 101000, Москва, Петроверигский пер., 6/8.

Огпечатано с оригинал-макета в ОАО  
"Можайский полиграфический комбинат"  
143200, г. Можайск, ул. Мира, 93.

ISBN 5-225-04514-6



9 785225 045142